

地震防災に関するフォーラム
 ～ 発生確率99% 宮城県沖地震はまたやって来る ～
 - みんなで学んで備えよう -

- ◆開催日 平成19年10月29日(月)
- ◆会場 太白区文化センター・楽楽楽ホール
- ◆主催 文部科学省、宮城県、仙台市
- ◆後援 内閣府(防災担当)

12:30	開 場	
13:00～13:10	開会挨拶	
13:10～14:10	基調講演	
	「宮城県沖地震に備えて－防災教育の役割－」	3
	講師：林 春男 京都大学防災研究所巨大災害研究センター教授	
14:10～14:20	休 憩	
14:20～16:35	パネルディスカッション	
(休憩15分含)	「発生確率99% 宮城県沖地震はまたやって来る」	17
	講演「防災科学技術を活用した防災教育支援」	
	講師：源栄 正人 東北大学大学院工学研究科附属 災害制御研究センター教授	
	○コーディネーター 吉岡 伸悟 東日本放送アナウンサー 仙台ライフライン防災情報ネットワーク	
	○パネリスト 林 春男 京都大学防災研究所 巨大災害研究センター教授	
	(順不同) 源栄 正人 東北大学大学院工学研究科附属 災害制御研究センター教授 宮城県沖地震対策研究協議会幹事	
	桂 利治 (社)日本技術士会東北支部 防災研究会会員 …	27
	宮城県仙台市立西多賀小学校PTA会長	
	熊谷 順一 宮城県気仙沼市立階上中学校教諭 ……	29
	奥 篤史 文部科学省研究開発局 地震・防災研究課課長補佐	
16:35～16:40	閉会挨拶	
16:40	閉 会	
	宮城県 資料 ……	39
	仙台市 資料 ……	43

《 講師・パネリスト紹介 》

林 春男 (はやし はるお)

現職 京都大学防災研究所 巨大災害研究センター 教授

学歴・職歴

- 1951年 東京生まれ
- 1974年 早稲田大学文学部心理学科卒業
- 1976年 早稲田大学大学院修士課程修了
- 1979年 同博士課程修了
- 1979年 フルブライト留学生として、カリフォルニア大学ロスアンゼルス校 (UCLA) 大学院博士課程に留学
- 1983年 同校から博士号 (Ph.D.) 取得
- 1983年 弘前大学人文学部講師
- 1985年 同助教授
- 1988年 広島大学総合科学部助教授
- 1991年 京都大学防災研究所都市施設耐震システム研究センター客員助教授 (併任)
- 1994年 京都大学防災研究所地域防災システム研究センター助教授
- 1996年 京都大学防災研究所巨大災害研究センター教授



専門分野 社会心理学 (災害時の人間行動/防災心理学)

社会的活動

<国>

- 文部科学省「防災教育支援に関する懇談会座長」
- 内閣府「防災教育チャレンジプラン実行委員会委員長」
- 消防庁「消防審議会委員」 等

<自治体>

- 奈良県「奈良県地震防災対策アクションプログラム推進委員会副委員長」、
「奈良県学校防災教育研究会議委員長」
- 三重県、大阪府、兵庫県、神戸市、京都市 等

著書・監修 「災害のあと始末」エクスナレッジ 2006年
「いのちを守る地震防災学」岩波書店 2003年
「率先市民主義」晃洋書房 2001年

源栄 正人 (もとさか まさと)

現職 東北大学大学院工学研究科・工学部 災害制御研究センター 教授

学位 工学博士

専門分野 地震工学、建築構造学

所属学会 日本建築学会、日本地震学会、日本自然災害学会

略歴・職歴

- 1952 (昭和 27) 年：茨城県に生まれる。
- 1975 (昭和 50) 年：東北大学工学部建築学科卒
- 1977 (昭和 52) 年：東北大学大学院工学研究科建築学専攻修了
- 1977年4月～1996年3月：鹿島建設株式会社において、耐震構造解析・地震動特性研究を中心に地震工学・耐震工学の研究と実務に従事
- 1996 (平成 8) 年4月：東北大学工学研究科助教授
- 1999 (平成 10) 年4月：東北大学工学研究科教授
- 現在、災害制御研究センターの地震地域災害研究分野を担当



吉岡 伸悟（よしおか しんご）

現職 KHB東日本放送 報道部

略歴 早稲田大学政治経済学部卒（1991年）

NHKアナウンサー（勤務地＝仙台→東京）を経て今年7月より現職

現在、夕方のニュース番組『スーパーJチャンネルみやぎ』金曜日キャスター、ほか。

過去、阪神大震災や03年宮城連続地震での放送・取材担当

桂 利治（かつら としはる）

現職 (社)日本技術士会東北支部 防災研究会会員 宮城県仙台市立西多賀小学校PTA会長

学歴・職歴 平成 5年 3月 東北大学工学部土木工学科 卒業

同年 4月 株式会社フジタ 入社

平成14年10月 同社 退社

同年 11月 桂技術士事務所 設立（現在まで）

平成17年 4月 桂労働安全コンサルタント事務所 設立（現在まで）

平成17年10月 TOC (Theory of Constraints ; 制約条件の理論)

コンサルティング業務を開始（現在まで）

専門分野 プロジェクト・マネジメント、組織／業務変革、建設施工技術、建設安全衛生

主な活動（研究テーマ）

TOC (Theory of Constraints ; 制約条件の理論) の建設分野への応用

TOC の非営利分野（教育、防災など）への応用

PTA レベルからの事前防災活動の啓蒙・防災教育

熊谷 順一（くまがい じゅんいち）

現職 気仙沼市立階上中学校 教諭

学歴・職歴 平成15年度 気仙沼市立階上中学校 採用

専門分野 英語

主な活動（研究テーマ）

- ・平成19年度宮城県津波防災シンポジウム（共催：宮城県、気仙沼市）にて、事例発表
- ・平成19年度大規模津波防災総合訓練（主催：国土交通省）に階上中学校「救出班・救護班」の実演と、「炊き出し班」が調理した非常食を国土交通大臣が試食
- ・平成19年度宮城県防災教育指導者研修会（主催：宮城県教育委員会）にて、事例発表

奥 篤 史（おく あつし）

現職 文部科学省研究開発局地震・防災研究課課長補佐

略歴 平成12年4月 科学技術庁入庁

平成13年4月 文部科学省研究開発局海洋地球課

平成15年4月 初等中等教育局教職員課企画係長

平成17年7月 研究開発局原子力研究開発課業務係長

平成18年4月 研究開発局地震・防災研究課課長補佐

基調講演

宮城県沖地震に備えて
－ 防災教育の役割 －

京都大学防災研究所 巨大災害研究センター教授

林 春 男

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

宮城県沖地震を迎え撃つ —防災教育のすすめ—

京都大学防災研究所
林 春男

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

教育とは

- ・ 他人に対して、意図的な働きかけを行うことによって、その人間を望ましい方向へ変化させること。
- ・ 広義には、人間形成に作用するすべての精神的影響をいう。
- ・ その活動が行われる場により、家庭教育・学校教育・社会教育に大別される。
 - 大辞林 第二版（三省堂）
- ・ ed・u・ca・tion —— n. 教育; 学識; (学校) 教育の課程 [種類]; 教育学 [法] .

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

教育の一環としての防災教育

- ・ 他人＝教育対象？→わたしたち
- ・ 意図的な働きかけを行う＝教育主体？→わたしたち
- ・ その人間を望ましい方向へ変化させる＝防災力を向上させる
- ・ 人間形成に作用するすべての精神的影響＝人生の危機に立ち向かい、それを切り抜ける力を育てる
- ・ 教育の場＝家庭・学校・社会

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

防災教育とは

- ・ 私たち自身が
- ・ 自然災害に対する自分たちの防災力を向上させるために行う意図的な働きかけ
- ・ 自らを守ることが困難な人を支援するために行う意図的な働きかけ
- ・ 広く人生の危機に立ち向かい、それを切り抜ける力を育てる
- ・ 家庭・学校・社会という場で行う

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

防災力を向上させるには (育むべき力＝生きる力)

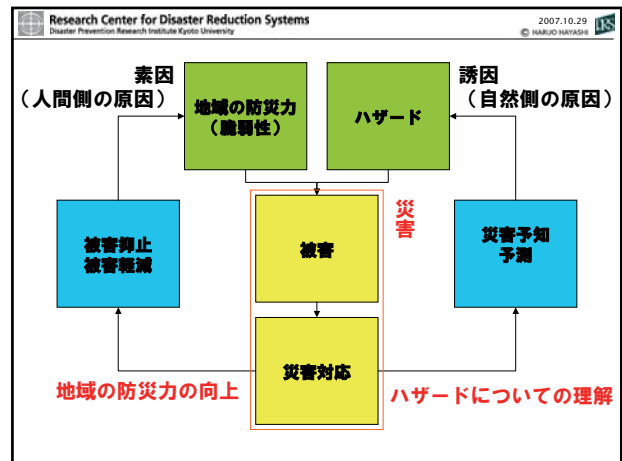
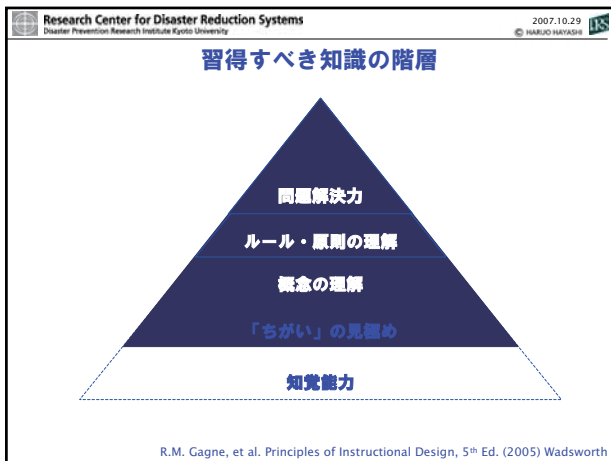
我々はこれからの子供たちに必要となるのは、いかに社会が変化しようと、自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力であり、また、自らを律しつつ、他人とともに協調し、他人を思いやる心や感動する心など、豊かな人間性であると考えた。たくましく生きるための健康や体力が不可欠であることは言うまでもない。

我々は、こうした資質や能力を、変化の激しいこれからの社会を「生きる力」と称することとし、これらをバランスよくはぐくんでいくことが重要であると考えた。
(文部省中央教育審議会「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」第1次答申, 1996年)

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

生きる力としての防災力を どのように向上させるか

- ・ 何ついて：「～できる」ようになる
 - 知識：識別・概念・ルール・問題解決
 - 技能：運動スキル・パフォーマンス
 - 態度：安全な行動を選択できる
- ・ どのような方法で：内発的動機付けを高める
 - 能動的な学習として
 - 家庭・学校・職場・地域で
 - 「まなぶ」「ならう」「ためす」



- Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI
- ### 防災のビジネスモデル
- ・ 防災の目的
 - 被害を出さないこと、最小限にとどめること (被害抑止)
 - 万が一、でてしまった被害に対して効果的な災害対応を可能にすること (被害軽減)
 - ・ 災害は2つに原因で決まる
 - ハザード (例: 地震): 自然の側の原因 (きっかけ)
 - 地域の防災力 (脆弱性): 人間の側の原因
 - ・ 防災の戦略
 - 地震についての理解の深化: 予知・予測
 - 地域の防災力の向上: 被害抑止・被害軽減
 - ・ 継続的な試み
 - 過去の災害の教訓から学ぶ

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

防災教育で教えるべきこと 1

ハザードの理解の深化

外力を制御できない
「天変地異はとめられない」

予知・予測の重要性

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

なぜ地震が起きるかを知ると

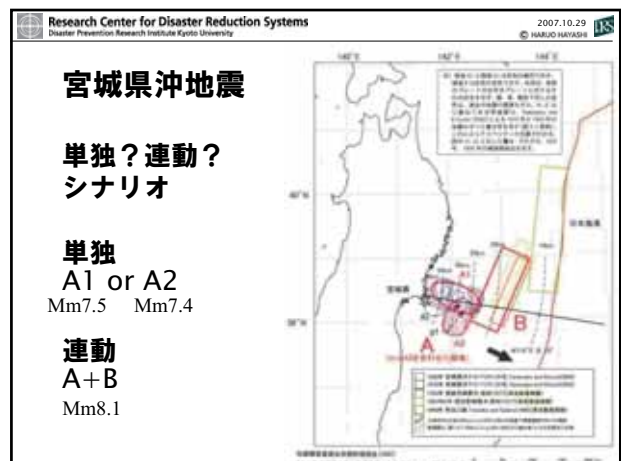
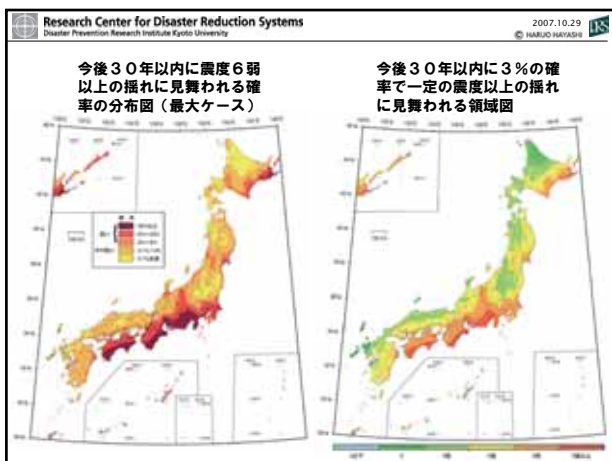
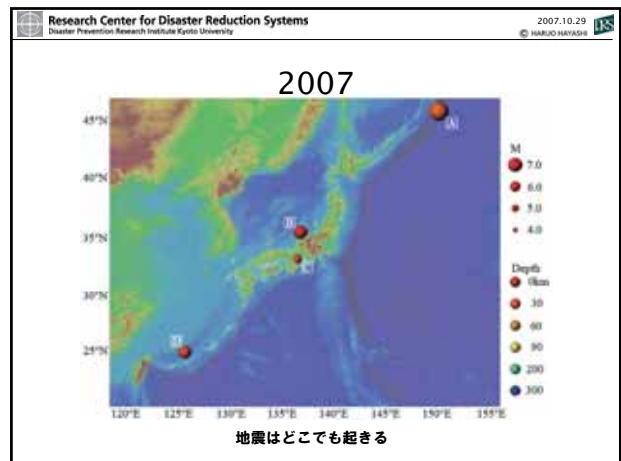
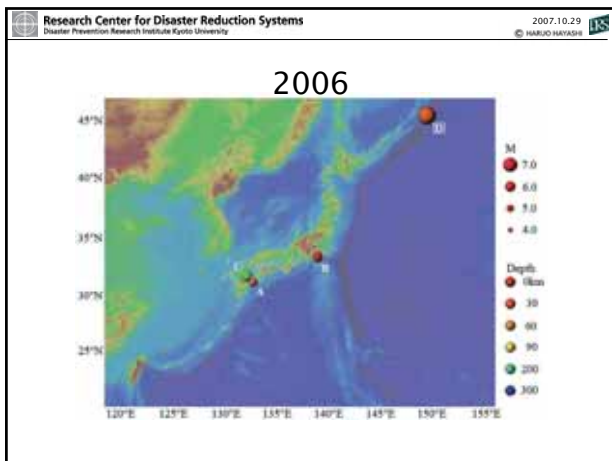
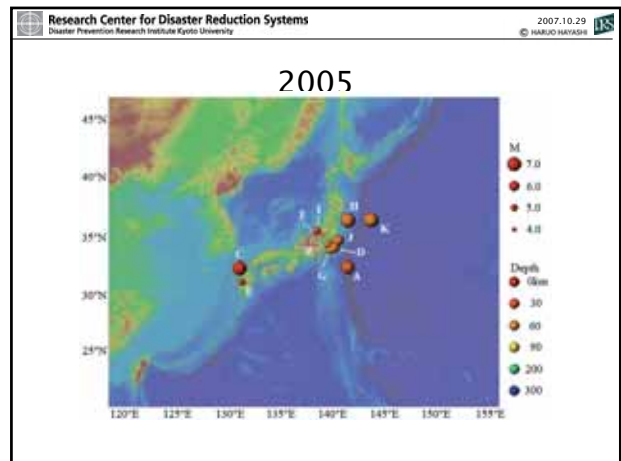
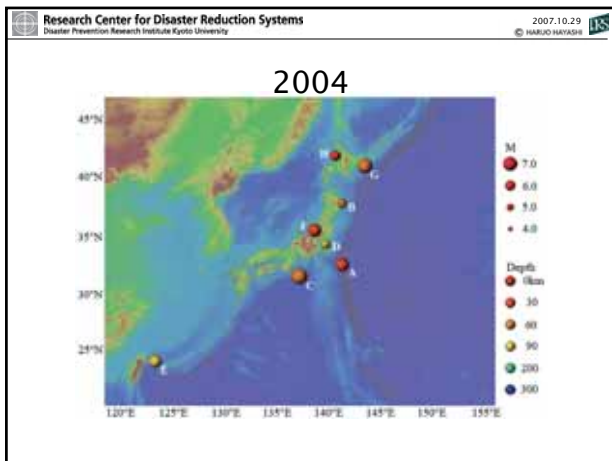
どこで地震がおきるか
どのくらいの大きさの地震か
いつごろ地震がおきるか

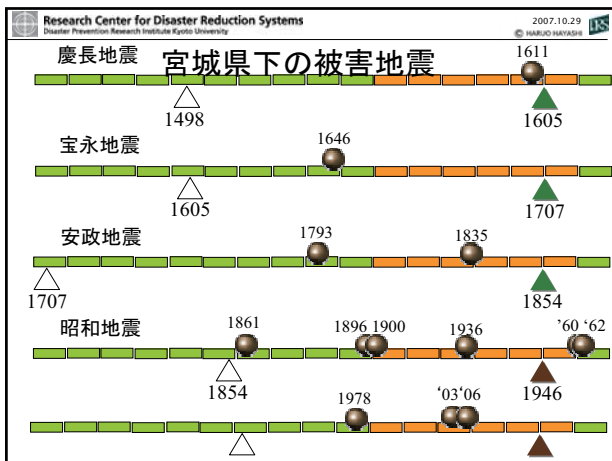
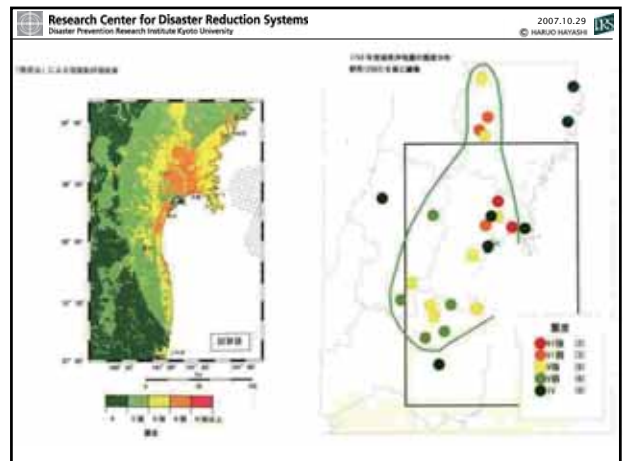
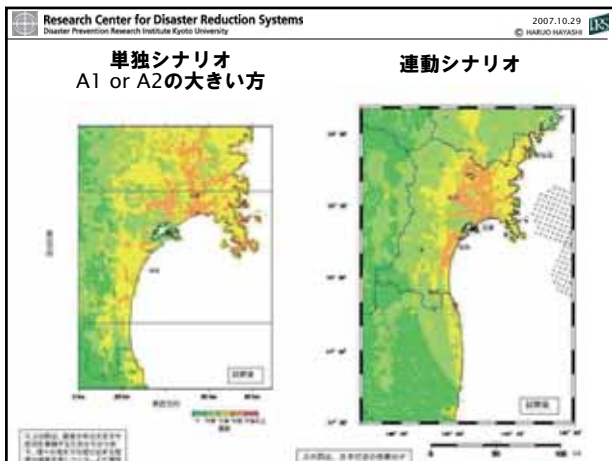
がわかる

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

地震調査研究推進本部

- ・ <http://www.jishin.go.jp/main/>
- ・ 主な地震活動の評価
- ・ 全国を概観した地震動予測地図
- ・ 地震ハザードステーション

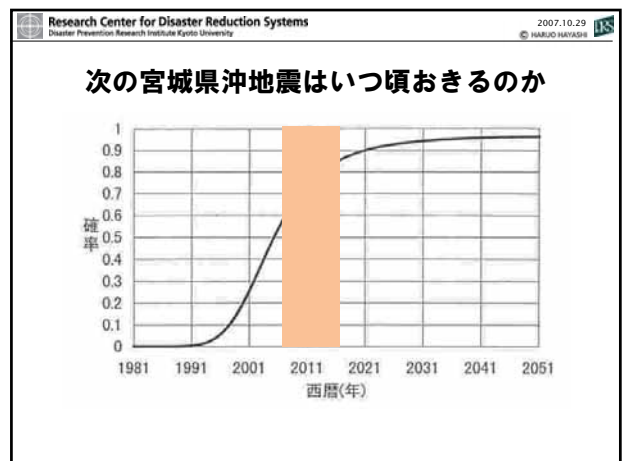
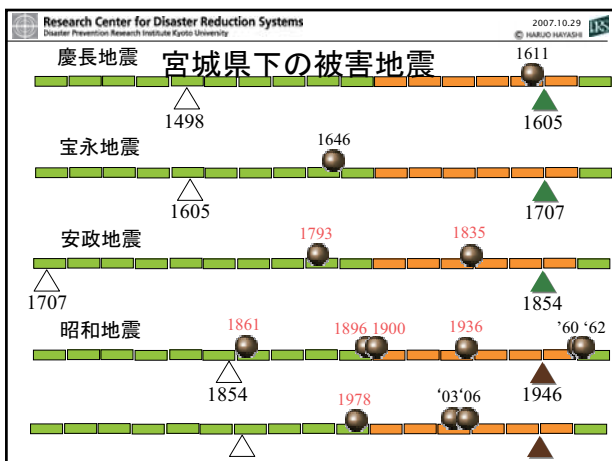


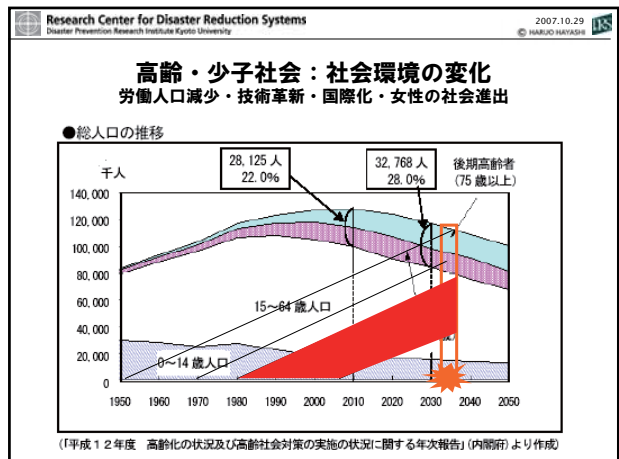
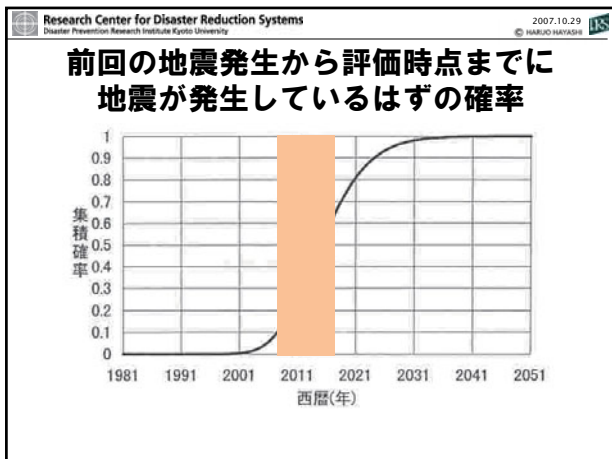


Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

過去の宮城県沖地震

地震発生年月日	前回の地震からの経過年数(年)	地震の規模	備考
1793年2月17日		M8.2程度	連動の場合
1835年7月20日	42.4年	M7.3程度	単独の場合
1861年10月21日	26.3年	M7.4程度	単独の場合
1897年2月20日	35.3年	M7.4	単独の場合
1936年11月3日	39.7年	M7.4	単独の場合
1978年8月12日	41.6年	M7.4	単独の場合





Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

防災教育で教えるべきこと 2

地域の防災力の向上

被害抑止力の向上
(災害への抵抗力の向上)
被害を出さないための**ハザード毎の備え**

被害軽減力の向上
(災害からの回復力の向上)
被害を最小限にとどめるための**一元的な備え**

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

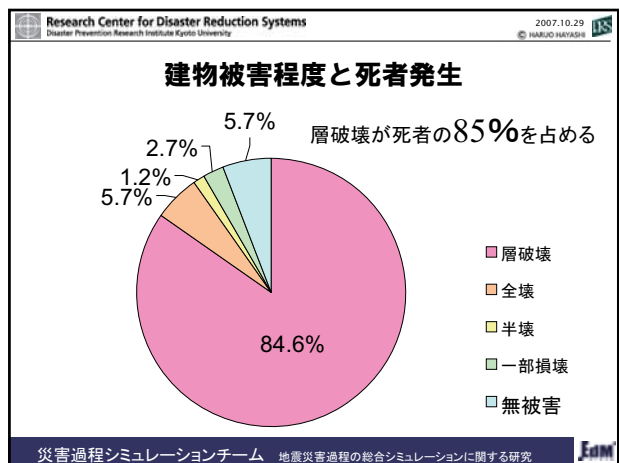
地震による代表的な被害

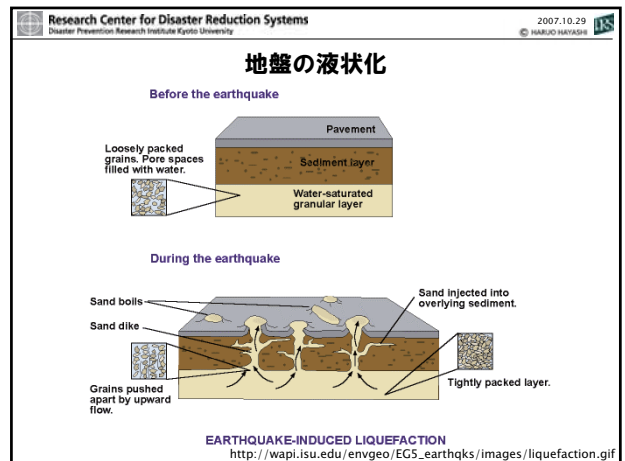
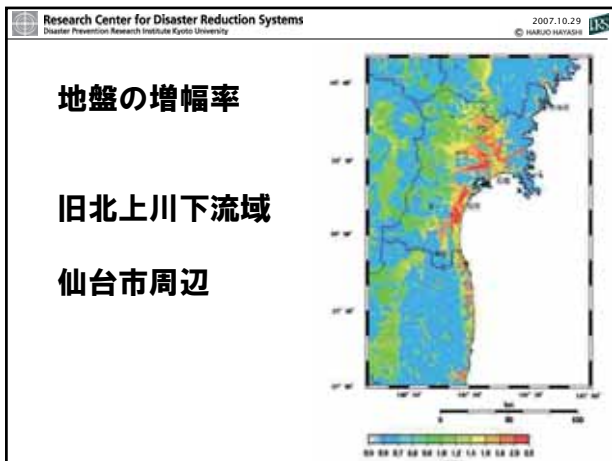
- ・ **強いゆれによる被害**：阪神淡路大震災（1995）
 - 住宅の層破壊、5500名もの死者
- ・ **地盤の液状化による被害**：新潟地震（1964）
 - 軟弱な地盤、地下水位が高い、噴砂
- ・ **火災**：関東大震災（1923）：
 - 台風接近中の地震、14万人の死者
- ・ **地盤災害**：新潟県中越地震（2004）
 - 中山間地域・山古志村孤立・芋川河道閉塞
- ・ **津波**：スマトラ沖地震津波（2004）
 - 海底を震源とした、M6.6以上の地震
 - ゆれが1分間も続いたら津波に注意

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

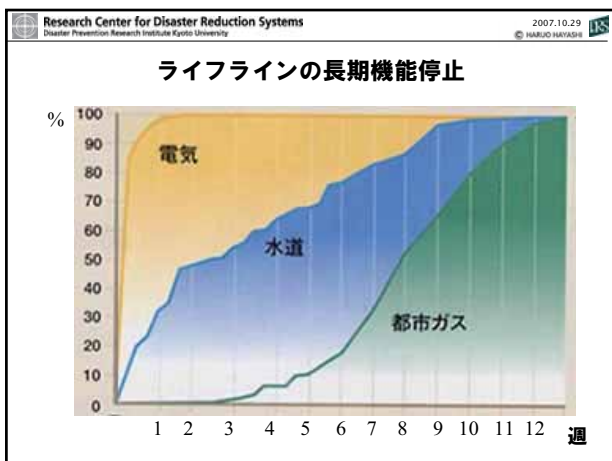
強いゆれによる被害：住宅の層破壊

災害過程シミュレーションチーム 地震災害過程の総合シミュレーションに関する研究





- Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI
- ### 1979年宮城県沖地震による代表的な被害
- ・ **地盤の液状化による被害：**
 - 軟弱な地盤、地下水位が高い、噴砂
 - ・ **地盤災害：**
 - 地盤の切り盛り
 - 「みどりがおか」の悲劇
 - ・ **ライフラインの機能停止：宮城県沖地震（1979）**
 - 供給系ライフライン（電力、上水道、都市ガス）
 - 交通（道路、鉄道）、
 - 通信（電話の輻輳）
 - コンピュータの機能停止
 - ・ **ブロック塀の倒壊：宮城県沖地震（1979）**



Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

「絵はがきが語る関東大震災 石井敏夫コレクション」(木村松夫・石井敏夫 編著 拓殖書房)
http://www.bousaihaku.com/cgi-bin/hp/index.cgi?ac1=R205&Page=hpd_tmp

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

「絵はがきが語る関東大震災 石井敏夫コレクション」(木村松夫・石井敏夫 編著 拓殖書房)
http://www.bousaihaku.com/cgi-bin/hp/index.cgi?ac1=R205&Page=hpd_tmp

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

阪神淡路大震災での火災による被害

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

1995 阪神淡路大震災

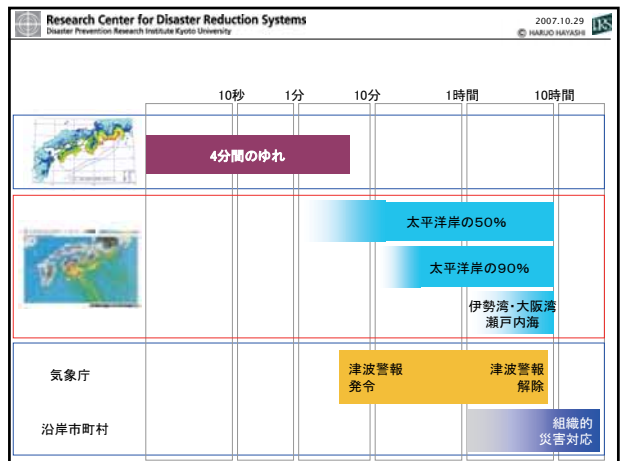
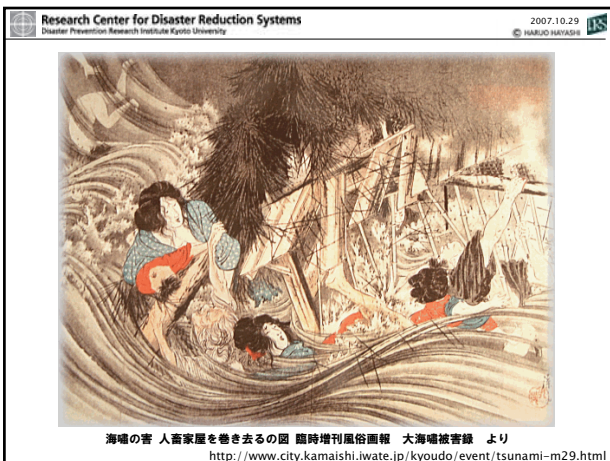
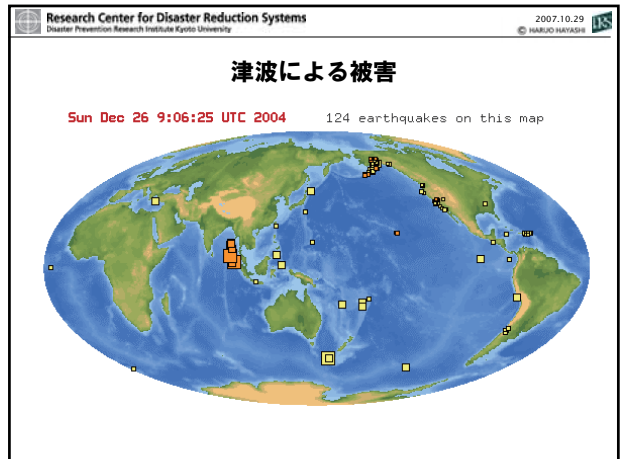
Day	Number of Victims
17日	106
18日	14
19日	16
20日	8
21日	5
22日	3
23日	3
24日	3
25日	3
26日	3

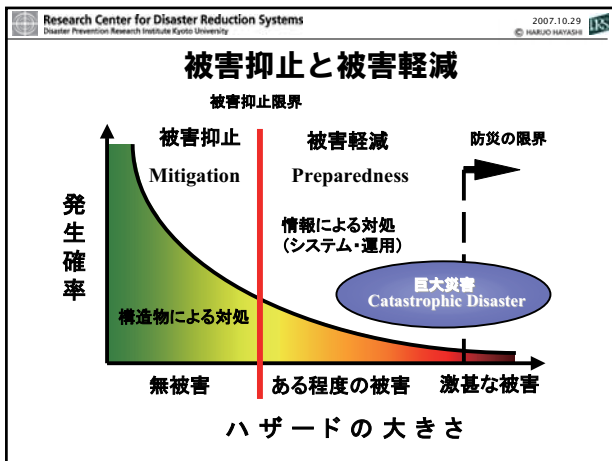
Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

地盤災害

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

060826





Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

防災力を高める2つの戦略

被害抑止力の向上（災害に対する抵抗力）
「問題を起こさない」
被害を出さないためのハザードごとの備え (Mitigation)

被害軽減力の向上（災害からの回復力）
「被害が出ても、大きくせず、はやく修復する」
被害を最小限に止めるための備えのための一元的な備え (Preparedness)

2種類とも「備え」
「災害時には警戒やっていることしかできない」
どちらも事前に準備しておかなければならない

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

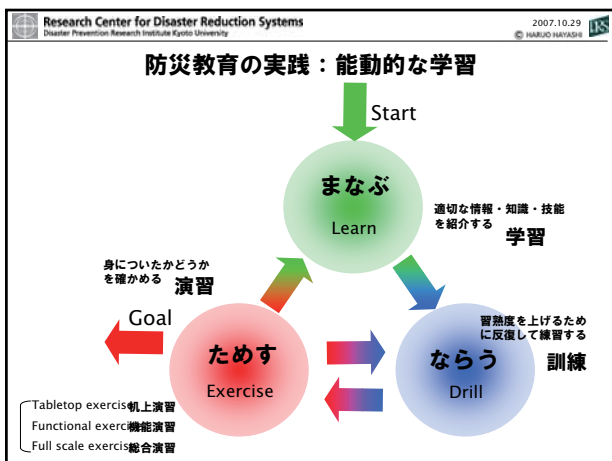
リスクとどうつきあうか

		ハザード	
		地震	風水害
リスクへの対応	回避	活断層法	氾濫原での住宅建設禁止
	軽減	建物の耐震化	河川整備
	転嫁	地震保険	総合保険
	受容 (保有)	避難所	避難所

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

災害はめったに起きない、しかし

- 問題をはっきりと構造化してとらえて、核心についてソリューションを見つけることが、将来の被害の低減につながる
- いざ災害が起きたときも、何が起きるか、何をすべきか予測できる
→80%の問題はそれで解決するだろう
- 新しい問題についても、考え方が身につく
→20%の問題については、生の現実を集めるところからはじめればよい
- この力はけっして成績のためではない、自分のため、自分にとって大切な人のため



Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUO HAYASHI

防災教育支援とはどういうことか

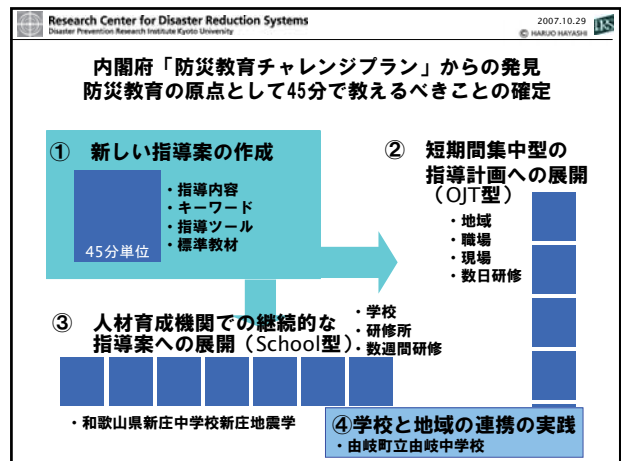
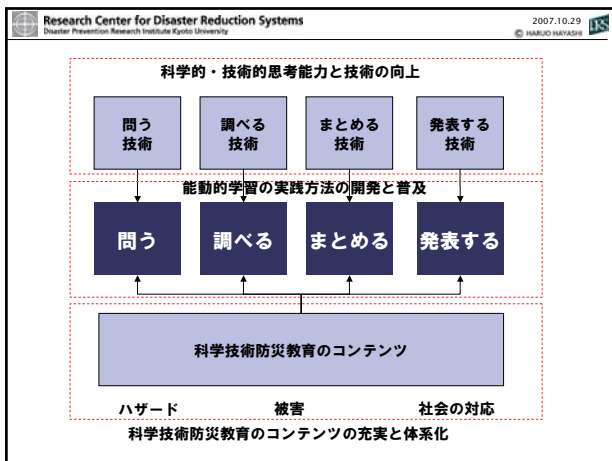
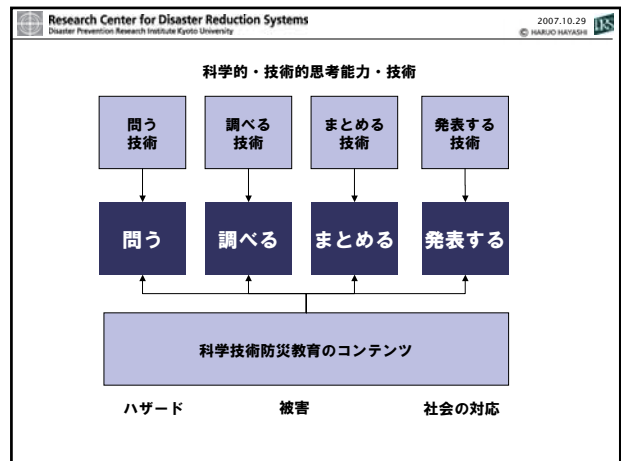
- 科学的・技術的のマインドを持って防災に取り組む人を増やし、その能力を高めること。
- 科学的マインド・技術的マインド
 - 合理的・論理的であること
 - 証拠を大切にすること
 - 意味のある「問い」をたてる能力が大切
 - 問題解決志向である
- 自ら「問い」を発し、それに対する答えを求めて論理的・合理的に証拠を集め、証拠にもとづいて合理的・論理的な解を見つける能力

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

社会人として大切な3つの能力

- ・ コミュニケーション能力
- ・ 問題解決能力
- ・ 継続学習能力

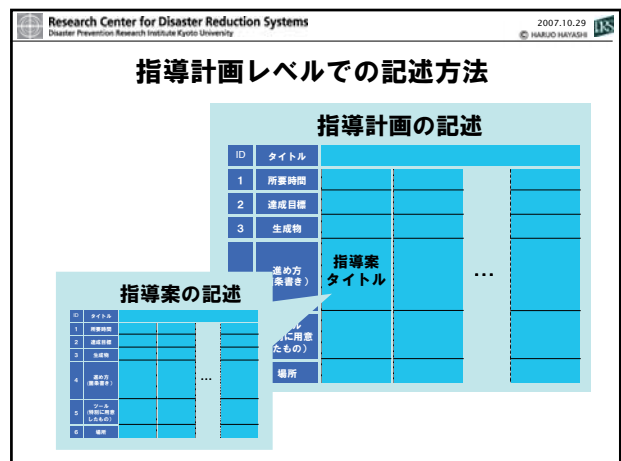
→ 災害時には特に大切な能力
→ 学習者の主体性が大切になる
・ 能動的な学習 (>受動的な学習) によって培われる
→ 3つの能力を「問う」「調べる」「まとめる」「発表する」に置き換える



Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

プロジェクトマネジメントの枠組みを援用した標準的な活動記述フォームの利用 (指導案レベルでの記述)

ID	タイトル			
1	所要時間			
2	達成目標			
3	生成物			
4	進め方 (箇条書き)		...	
5	ツール (特別に用意したもの)			
6	場所			



Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

奈良県学校地震防災教育推進プラン
災害に自立的に対処できる子どもの育成

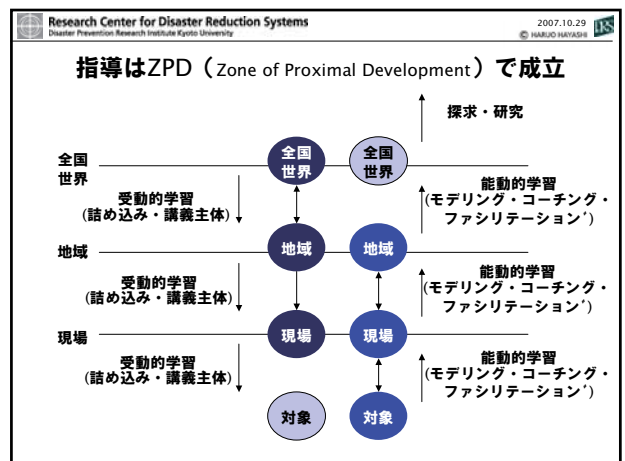
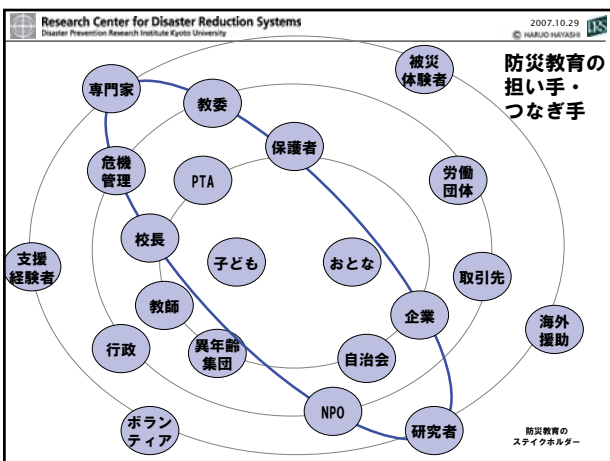
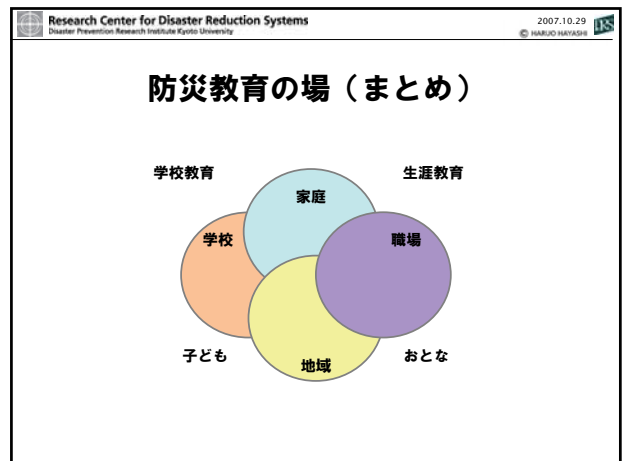
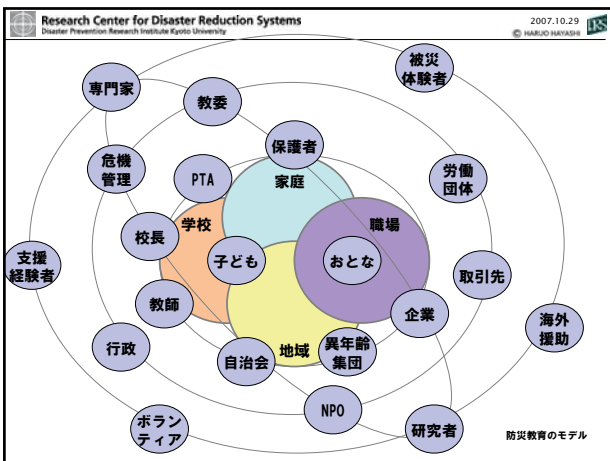
<http://www.pref.nara.jp/kyoikuk/bousai/index.html>

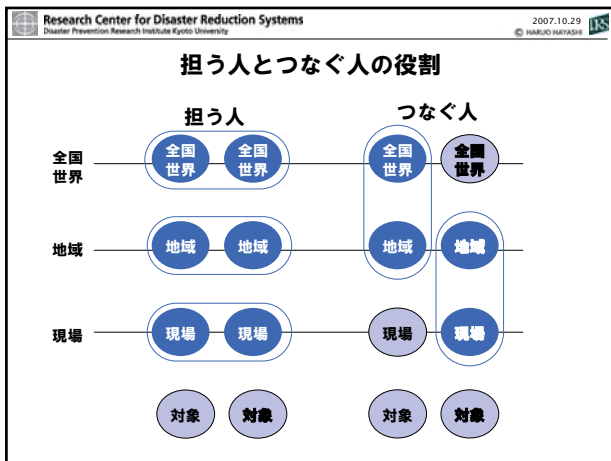
奈良県学校地震防災教育推進プラン
災害に自立的に対処できる子どもの育成

奈良県教育委員会

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI

学校防災教育プログラム(構成員別)





- Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
2007.10.29
© HARUJO HAYASHI
- ### 防災教育支援の当面の3つの課題
- 科学的・技術的思考能力・技術の向上
 - どの科学技術分野にも共通するわが国の科学技術立国の根幹
 - 調べる能力と調べる技術の開発
 - まとめる能力とまとめる技術の開発
 - 発表する能力と発表する技術の開発
 - 科学技術立国の根幹
 - 能動的な学習の実践方法の開発と普及
 - 全教科での取り組み
 - さまざまな社会的文脈で・さまざまな発達段階の人を対象とした取り組み
 - 優秀実践団体のベストプラクティスの収集と普及
 - 学習環境デザインの原則を踏まえた実践方法の体系化
 - 防災教育推進協議会の設立
 - 防災学習支援のコンテンツの充実と体系化
 - 既存の優れた教材の収集
 - インストラクショナル・デザインの原則を踏まえた教材開発
 - 教育効果の評価方法の確立
 - 防災教育計画の構築
 - HPでの情報発信

パネルディスカッション

発生確率99% 宮城県沖地震はまたやって来る

講 演

「防災科学技術を活用した防災教育支援」

東北大学大学院工学研究科附属 災害制御研究センター教授

源 栄 正 人

防災科学技術を用いた防災教育支援



源 栄 正 人

講演内容

- 1978年宮城県沖地震の教訓
 - * 山本壮一郎宮城県知事の東京事務所での講演
- 2007年新潟県中越沖地震における被害
 - * 学校と通学路の危険物
- 安全教育(防災教育)に必要な3つの軸
 - * 教育の3大領域、WHOの3大健康観との整合
- 防災科学技術を用いた防災教育
 - * 地震防災教育に必要な項目
- 防災研究成果普及事業と防災教育支援素材
 - * 防災研究成果普及事業の概要
 - * 緊急地震速報利活用システム
 - * 防災教育ビデオパッケージ

1978年宮城県沖地震



発生時刻:
1978/6/12 午後5時14分
マグニチュード:7.4



1978年宮城県沖地震の被害の特徴(I)

- 「都市型地震災害」の様々な様相を我々に示した。被害総額2,688億円、当時の宮城県の年間予算額に匹敵。死者28名
- ライフラインの被害。電気、通信、ガス、上下水道などの施設が被害を受け、復旧までに、電気38時間、水道78%回復に3日、ガスは約1ヶ月間、市民生活に支障。
- ブロック塀等の転倒による被害。仙台市では死者13名のうち11名(宮城県では27名中、16名)がこれにより犠牲。この被害は戦後に開発された市東部や南部の軟弱な地盤の地域に集中。

1978年宮城県沖地震の被害の特徴(II)

- 地盤の違いによる建物被害の差が顕著。地域的な特徴が見られ、市東部と南部の軟弱地盤と昭和30年代からスプロール的に造成された旧市街地周辺部の造成宅地に集中
- 火災の少なさ。仙台市における炎上火災は3件にとどまった。この原因としては、地震の発生時期が暖房を要しない季節であったことや、まだ明るく夕食の準備には少し早い時間の地震であったことが挙げられる。本震の8分前に前震も地震に対する初期対応に影響。

宮城県沖地震の教訓—耐震構造の発展



志賀敏男先生(恩師)
最終講義「強さと粘り」

- 壊れた建物と壊れなかった建物の「際」に着目
- 床面積に対する壁量と柱量で被害を説明、壁の威力
 - ➡「志賀マップ」の提唱
- 現行の既存建物の耐力評価や耐震診断法成立の契機となり、新耐震設計法の考え方に大きく影響。

1978年宮城県沖地震の教訓 山本壮一郎宮城県知事の講演より



山本壮一郎

当時の宮城県知事

- 都市の近代化が地震の被害を拡大
- 情報の的確で迅速な提供が大事
- 個人個人の家庭の対応策の必要性
- 安全な空間を一箇所はつくれ
- 地質の再調査は防災体制の基本
- 地域コミュニティの必要性
- 実態に合った地震保険の国への要請

最後に、古代中国の荘子の「機心なき耕夫の話」の引用

宮城県沖地震の教訓 古代中国の荘子の「機心なき耕夫の話」

- 孔子の弟子の子貢が農村で、農夫が原始的な道具で灌漑しているのを見た。
- 便利な道具(つるべ)があるのにそれを使わない農夫、理由は、便利なものに頼ると人間の自主性・創造性がなくなる
- 孔子「その農夫は立派だ。しかし、一を知って二を知らざるところがある。便利なものをうまく使う必要がある。」



「近代文明、機械文明を否定するわけではないが、効率や便利さ目を奪われ、安全性という人間にとって大事な価値を忘れるととんでもない目に遭う。」と戒めの言葉で総括。科学技術をうまく使うための工夫の必要性。安全性を考慮したうまい使い方が必要。

2007年新潟県中越沖地震の被害調査 ～学校と通学路の危険物(柏崎市内10校)

校内

- 耐震補強がなされており、構造被害ほとんどなし。
- エキスパンション部の損傷
- 校門の門柱の転倒・・・榎原小学校、二田小学校
- 記念碑、石碑の転倒・・・柏崎小学校他
- 遊具の転倒

通学路

- ブロック塀・石塀、庭からの灯籠
- 古い木造建物の倒壊による通路閉塞
- 自販機の固定は徹底されていた。

学校内(1/7) エキスパンション部の損傷



学校内(2/7) 校門の門柱の転倒



榎原小学校



学校内(3/7) 記念碑・石碑の転倒



学校内(4/7) 遊具・用具の転倒

平均台



用具



- ・台座への固定無し
- ・強度の弱いつくり
- ・老朽化

学校内(5/7) プール



学校内(6/7) 排水溝



学校内(7/7) その他



通学路(1/4) ブロック塀・石塀



転倒したブロック塀のほぼ全てが鉄筋無し
あるいは明らかな鉄筋不足

通学路(2/4) 灯籠・庭石の飛び出し



通学路(3/4) 古い木造家屋の倒壊による通路閉鎖



通学路(4/4) その他



荷崩れ



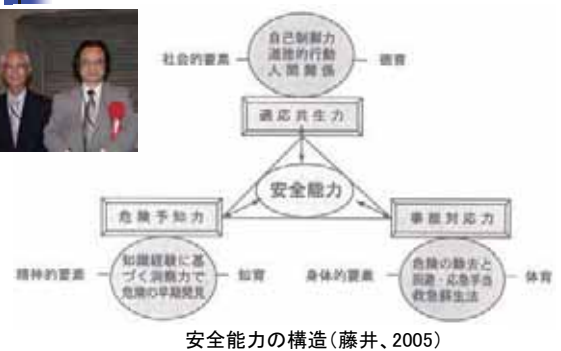
河川沿いの地盤変状

防災教育の目的と防災教育支援の基本的考え方

- 目的
「生きる力」を涵養し、能動的に防災に取り組む人材の養成
- 防災教育支援の基本的考え方
 - * 防災教育で「生きる力」を育む
 - * 防災への自発的・能動的な取り組みを促す
 - * 「災害文化」を再評価・発展・浸透させる

「防災教育支援に関する懇談会—中間とりまとめ」より

安全教育・防災教育の基本軸



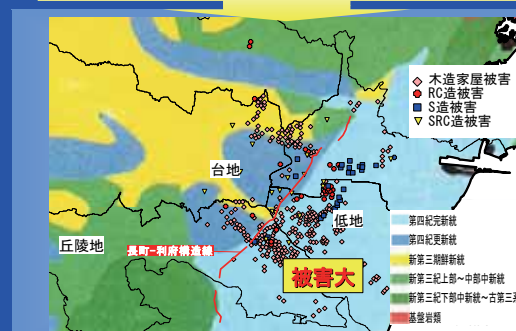
安全能力の構造 (藤井、2005)

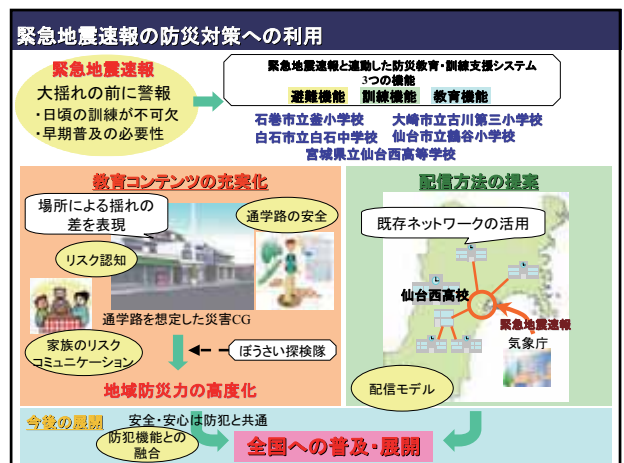
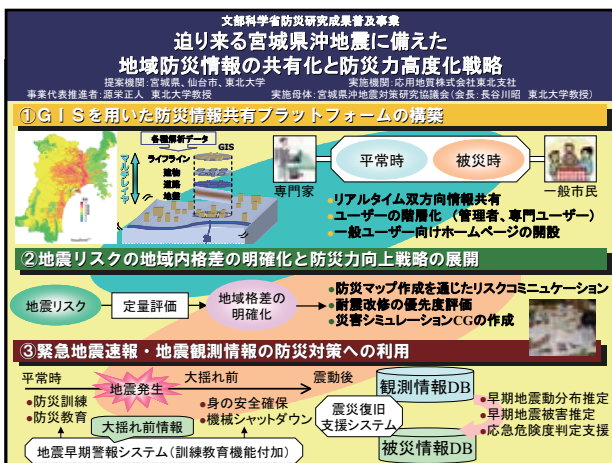
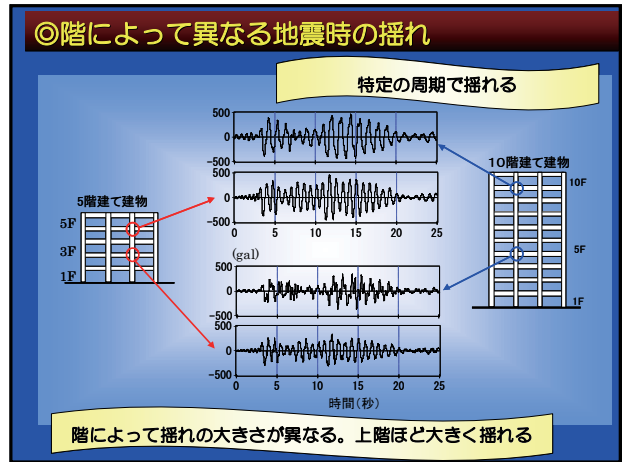
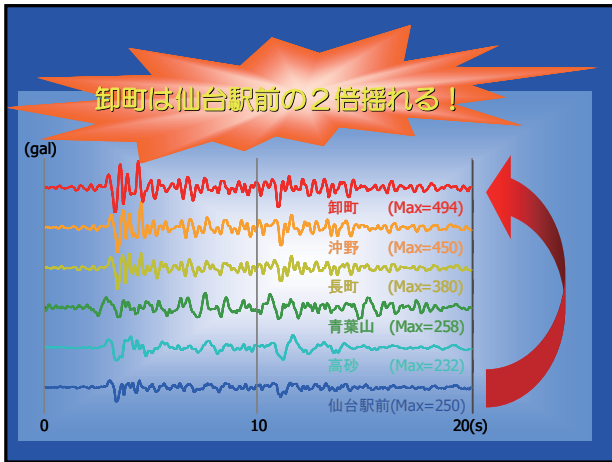
地震防災教育に必要な項目

- 過去に学ぶ
被害写真・映像、体験談
- 揺れの仕組み
地震の発生・伝播・地盤の特性
場所による揺れの違い(地盤、建物の高さ・位置)
...理解と体験
- 備える
地震対策、耐震診断・補強、防災グッズ、地震早期警報システム、安否確認システム
...危険な場所の削減、安全な場所の確保
- 教育
防災訓練、避難行動、防災探検隊

◎地盤条件によって異なる地震時の揺れ

1978年宮城県沖地震の被害を見ると・・・





緊急地震速報と連動した 学校向け防災教育・訓練システム



授業中に地震が発生したら？



緊急地震速報を 用いた避難訓練



警報発生後、5秒
以内に全員が机の
下に避難

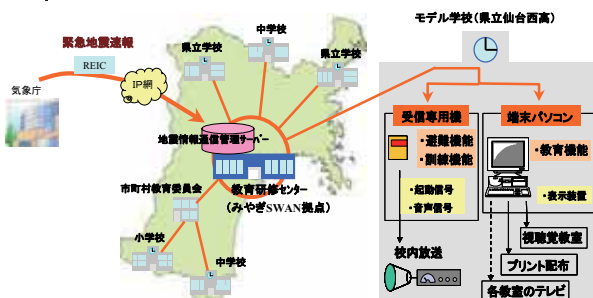
NHK放映画像に加筆(4月23日)



緊急地震速報と連動した防災教育・ 訓練システムの3つの機能

- ①避難機能(避難モード)
特定の震度以上(震度3に設定)
画像による伝達、音声による伝達
- ②訓練機能(訓練モード)
マニュアル設定、実地震
通常時に訓練を振り替えて行う
- ③地震防災教育機能(教育モード)
静止画・・・過去の被害写真など
動画・・・揺れのアニメーションなど

みやぎSWANを活用した 地震早期警報システムの実証試験



3月20日システム説明会(3月12日プレス発表)

防災教育ビデオパッケージ



企画: 宮城県沖地震対策研究協議会
監修: 東北大学災害制御研究センター

URL: <http://130.34.85.233/Net-SS/school/jishin2.html>

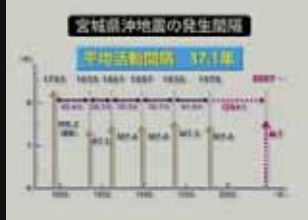
で公開しています

問い合わせ・申し込み先:

E-mail: kyogikai@disaster.archi.tohoku.ac.jp

防災教育ビデオパッケージのコンテンツ(1/4)

- 過去に学ぶ
- 揺れの仕組み
- 備える
- 教育



防災教育ビデオパッケージのコンテンツ(2/4)

- 過去に学ぶ
- 揺れの仕組み
- 備える
- 教育



防災教育ビデオパッケージのコンテンツ(3/4)

- 過去に学ぶ
- 揺れの仕組み
- 備える
- 教育



防災教育ビデオパッケージのコンテンツ(4/4)

- 過去に学ぶ
- 揺れの仕組み
- 備える
- 教育



参考: 子どもの安全と危機管理研修用映像
地震対策最前線! 揺れるまえに子どもの安全を確保~仙台市立長町小学校の事例

企画: 第一法規
 監修: 源栄正人・戸田芳雄

おわりに一科学技術と地震防災

- 最新の科学技術の有効利用
 - 「機心なき耕夫の話」・・・古代中国の荘子
 - * 科学技術による人間の自主性・創造性の欠如への懸念
 - * 科学技術をうまく使うための工夫の必要性
- 教育との連携の必要性
 - ・・・科学技術を活用した防災教育、理科離れ対策
- ハード技術とソフト技術の融合によるイノベーション
 - ・・・要素技術の組み合わせ
- 自然科学と社会科学の融合による社会の発展に伴う地震災害の様相の変化への対応

小学校PTAを通じた地域防災力向上への取り組み

桂 利治 (社)日本技術士会東北支部防災研究会会員
仙台市立西多賀小学校PTA会長

1 , はじめに (これまでの私の防災活動)

技術士事務所を開業して間もなく (平成15年頃)、東北大学今村教授からのお誘いで、「地域防災ゼミ」を受講しました。その中で、宮城県沖地震の切迫した状況を、恥ずかしながら初めて知りました。知った以上は「技術士」として地域の防災力向上に何か貢献できないか?と考えました。私は、技術士 (技術者) である前に、一人の人間であり、小学校に通う子供をもつ親であることから、その親としての立場から何かできないだろうかと考え、小学校PTAを通じて地域の防災力向上を考えるようになりました。

まず行動を信条とする性格から、早下手探りしながら「PTAレベルからの防災力向上」を活動テーマに防災啓蒙活動を開始しました。西多賀小学校PTA親児の会を通じて防災講演を行い、自分のもつマネジメント技術を防災に応用する「わが家の防災マネジメント」を提案しました (平成17年1月頃)。

その後、平成17年度には親児の会代表となり、活動に防災色を加え、サマーキャンプ (学校に宿泊) に防災講演や災害食体験などを取り入れたり、秋には街歩きと防災マップ作りを企画するなど、子供のイベントを通じて、親たちの防災意識向上もねらいました。

平成18年度にはPTA副会長となり、後述する「町内会の区分けに準じたPTA地区会再編」を担当することとなりました。平成19年度にはPTA会長となり、地区会再編を推進するとともに、PTAおよび周辺町内会向け防災講演会 (11/15予定) を企画しているところです。

2 , 地域防災力の鍵「コミュニティ」について

最近の私の最大の興味対象は、「コミュニティ」です。

地域の防災力を向上するためには地域のコミュニティが大切であるということは、防災に携わる方々が誰しも口にすることです。

しかし実際のところ、都市地域におけるコミュニティの希薄さは、よく言われるところですが、非都市 (田舎) 地域でも、人口減少、都市への人口流出などの影響もあり、従来型のコミュニティはだんだん希薄になってきていると言われます。

西多賀小学校学区内については、西多賀地域では既存市街地の少子高齢化、住民の入れ替わりが発生しています。また、富沢地域では、マンション等の集合住宅や新規分譲住宅がいまなお増加しています。そしてまた、賃貸住宅が多いため、いわゆる転勤族も多く、住民の入れ替わりの多い地域でもあります。学区内全体としては、都市地域の問題を抱えている地域といえます。

地域コミュニティに関しては、最近マンションの自治会等がしっかり機能していることが多く、既存の町内会に加入する必要を感じない人も少なくありません。

その一方で、子供をもつ親は学校のPTAという組織（コミュニティ）に加入していません。本学区の場合、学区域を12地区に分けた地区会が、PTA活動の地域主体であるとともに、子供会としての役割も担っています。

私は、PTA本部員になるまでは、子供会は町内会に準じるものだろうと思いこんでいましたが、本校では、地区会（＝子供会）と町内会は合致してはいません。境界線がずれており、二つの町内会にまたがる地区会が存在しています。そして、その相違を無くそうという議論が何年にもわたって行われており、たまたま私がPTA副会長となった昨年にその統一を実行する計画となっていました。

そして実際に、地区会を町内会の境界に合致させようという活動を始めたところ、さまざまな事実がわかりました。

大きな驚きは、町内会は任意団体であるため、その境界線は市／区役所等では特に管理していないということでした。地区分けの根拠にしようとしたものが、任意に定められている非常にあやふやなものだったからです。現に、直接町内会長さんに確認してみても、町内会の境界線は完全な線を描けるわけではなく、隣接する町内会の境界線付近にどちらにも町内会費を払っていない集合住宅があるような場合、どちらの町内会も属さない空白地域が判明したりしました。

この地区会の再編に関しては、PTA会員内部からの反対意見もあり、昨年度中には完遂できず、本年度も継続して議論を重ねながら計画中です。「安全・安心な西多賀小学校学区の維持」に向けて、地域におけるPTAの役割の追求とそれを実現するための計画を立てています。

組織は目的を実現できる形であることが望ましいですが、地区会の形には唯一の正解などありません。現状では、学区全体の人数のバランスを見ながら、「PTAの持つ力を学区内の地域社会でより活用しやすい形」、また、「地域住民の力を子供たちの健全育成に活用しやすい形」として、「町内会と合致するような形」での再編を進めています。

正解がないため、非常に難しい課題であることを実感しながら、地区再編プロジェクトを進めています。

3、終わりに

地域防災力の向上を目的として、地域の連携を推進することは重要ですが、非常時の対応を常時から行うことはなかなか難しいです。既存の地域コミュニティの機能が、時代にそぐわなくなってきたような場合、それに固執してもやはりうまくいきません。

「有事に住民の安全を確保する」という目的に対して、常時機能しているコミュニティをどのように活用し、足りない部分をどのように補完していくかを考えていくことが重要だと考えています。

学校PTAという比較的強固なコミュニティを介して常時の地域連携を図っていくことは、きっと地域防災力の向上にも役立つだろうと思っています。

以上



宮城県気仙沼市立階上中学校 防災学習

平成17年度の取組

自助

- ・チリ地震津波体験者の講話
- ・防災センターでの体験学習
- ・家庭や地域住民の意識調査
- ・地域の危険箇所の調査（防災マップ）

→ 自分で自分の身を守るために!!



地域住民の意識調査（アンケート）



しっかり行われていました。

地域の危険箇所の調査



防災学習 アンケート調査結果（階上中実施）

事前：5月 事後：12月 実施

Q. 災害を意識しているか？

	常に	たまに	話が出たときだけ	ほとんど考えない
事前	6.5	51.9	33.8	7.8
事後	17.4	54.2	22.9	5.5

Q. 家族と地震の話をするか？

	最近	たまに	かなり前	話さない
事前	8.4	31.2	37.7	22.7
事後	13.1	44.8	24.8	17.3

Q. うちの防災対策は万全だ！

	完璧	大丈夫	少し不安	何も無し
事前	0.7	18.8	47.4	33.1
事後	2.7	18.8	59.7	18.8



宮城県気仙沼市立階上中学校 防災学習

平成18年度の取組



- ・ ちり地震津波体験者の講話
- ・ 唐桑津波体験館での学習
- ・ 関係機関の協力による各種講習
- ・ 階上中学校 総合防災訓練の実施



気仙沼消防署の協力によるロープ結び講習



避難訓練: 逃げ遅れた生徒をはしご車を用いて救出

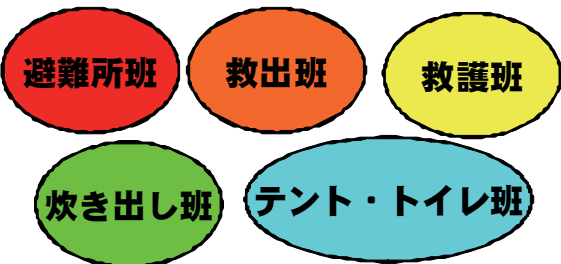


体験訓練: 濃煙避難、消火訓練、レスキュー隊の展示



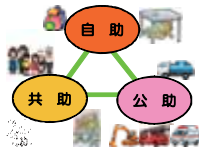
“階上中学校総合防災訓練の特徴”

防災関係機関の協力も得ますが、自分たち中学生が、災害時に出来ることは何だろう？ それを考え、実行しました。



避難所班: 畳を敷いたり、段ボールでプライベート対策





宮城県気仙沼市立階上中学校 防災学習

平成19年度の取組

共助

- ・ 防災調査・体験活動
- ・ 地域の関係機関とのより一層の連携
(消防団、婦人防火クラブ、自治会)
- ・ 階上中学校総合防災訓練
(地域住民と合同)

→ 地域と協力し、共に助け合う!!



「液化化実験装置」、「津波発生装置」、「耐震調査装置」による各学年の調査活動



「平成19年度大規模津波防災総合訓練」に参加 (2007.7.29)



冬柴 国土交通大臣も、試食をされました。



心肺蘇生法 (含AED操作) 講習会 [3年生]



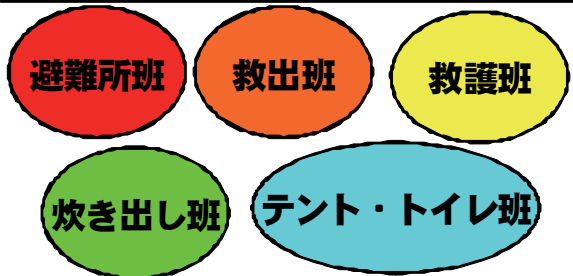
応急手当法講習会 [2年生]

キャップハンディ体験 [1年生]

“今年の階上中学校総合防災訓練”

災害時に、地域の人たちと共に出来ることは何だろう？

(長磯原自治会、婦人防火クラブ、消防団が参加予定)



地震調査研究推進本部

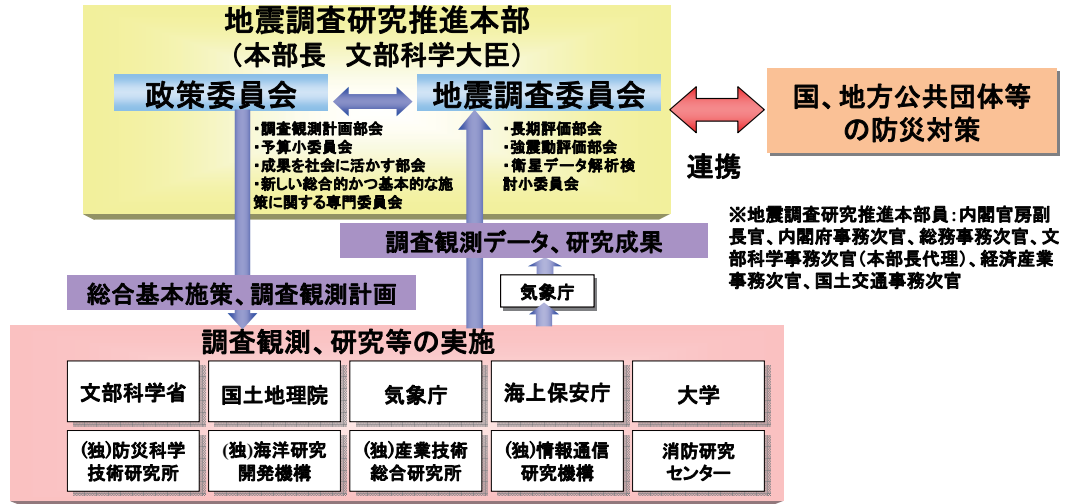
推本(すいほん)

地震調査研究推進本部は、調査研究を一元的に推進する政府の特別の機関です。

○ 地震防災対策特別措置法の制定(平成7年7月)

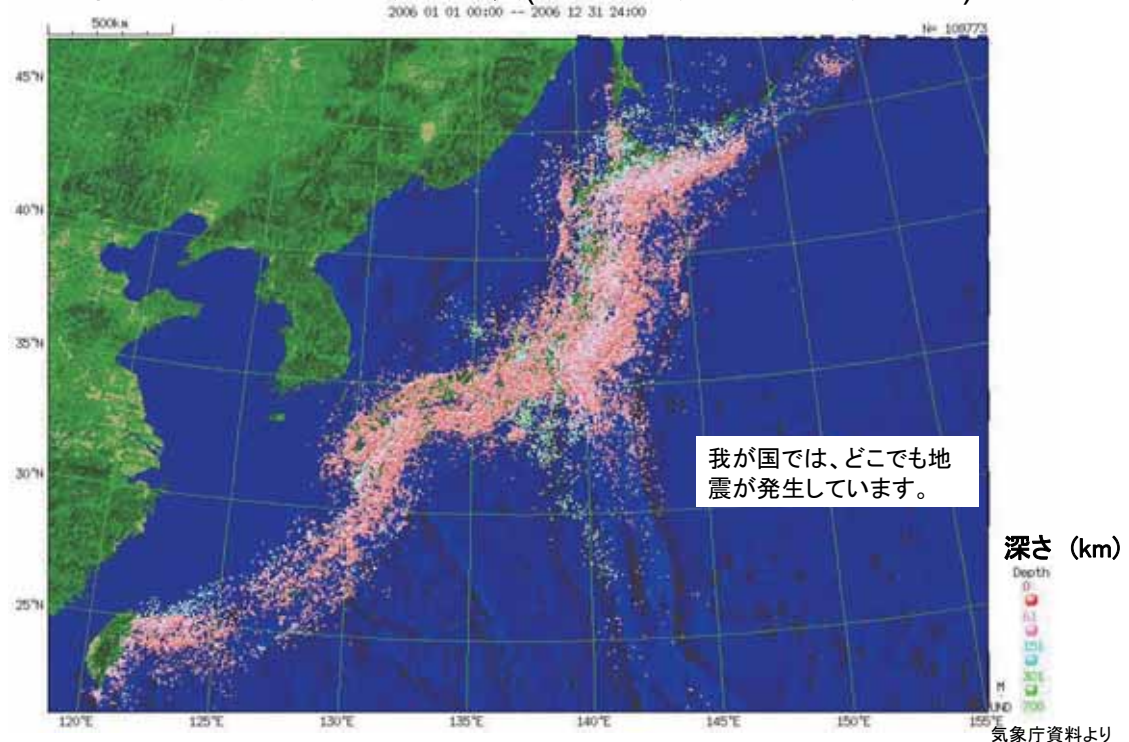
・平成7年の阪神・淡路大震災を教訓に、全国にわたる総合的な地震防災対策を推進するため、地震防災対策特別措置法が議員立法によって制定。

・地震に関する調査研究の成果が国民や防災を担当する機関に十分に伝達される体制になっていなかったことを教訓に、行政施策に直結すべき地震に関する調査研究の責任体制を明らかにし、これを政府として一元的に推進するため、政府の特別の機関として「地震調査研究推進本部」を設置。



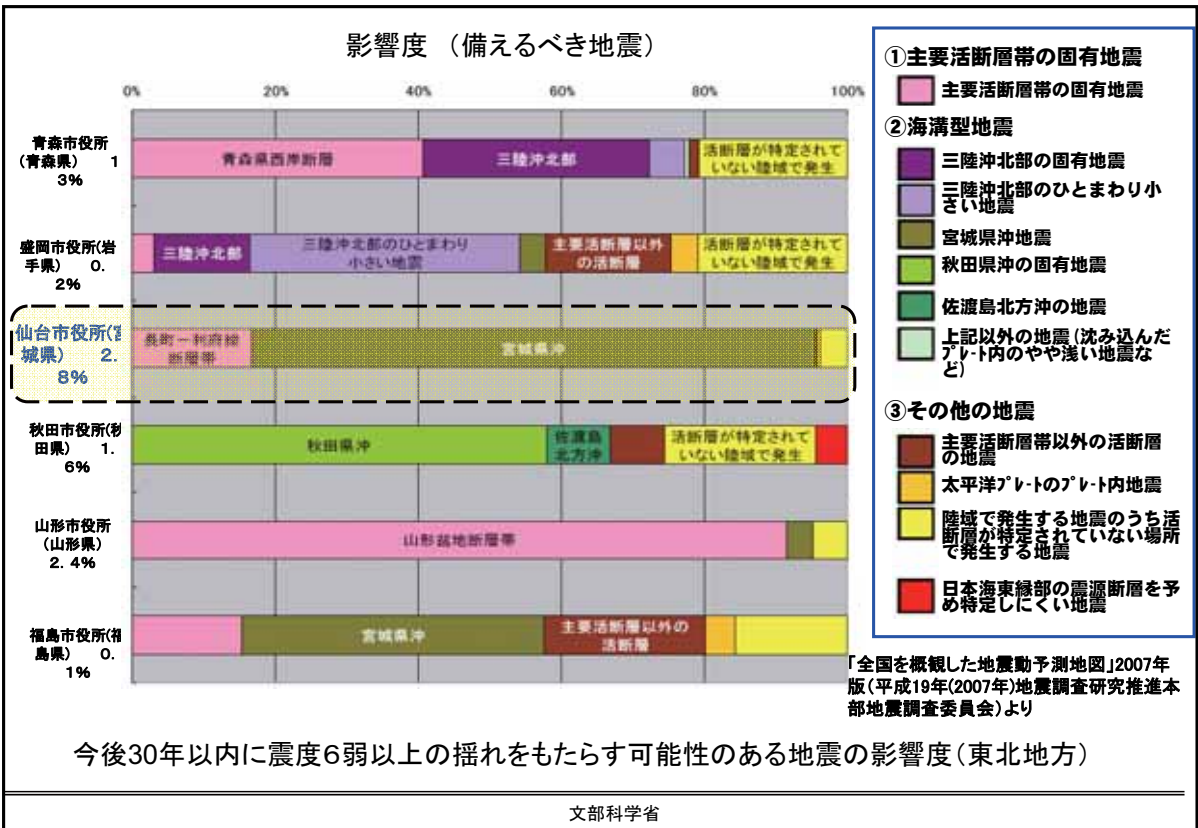
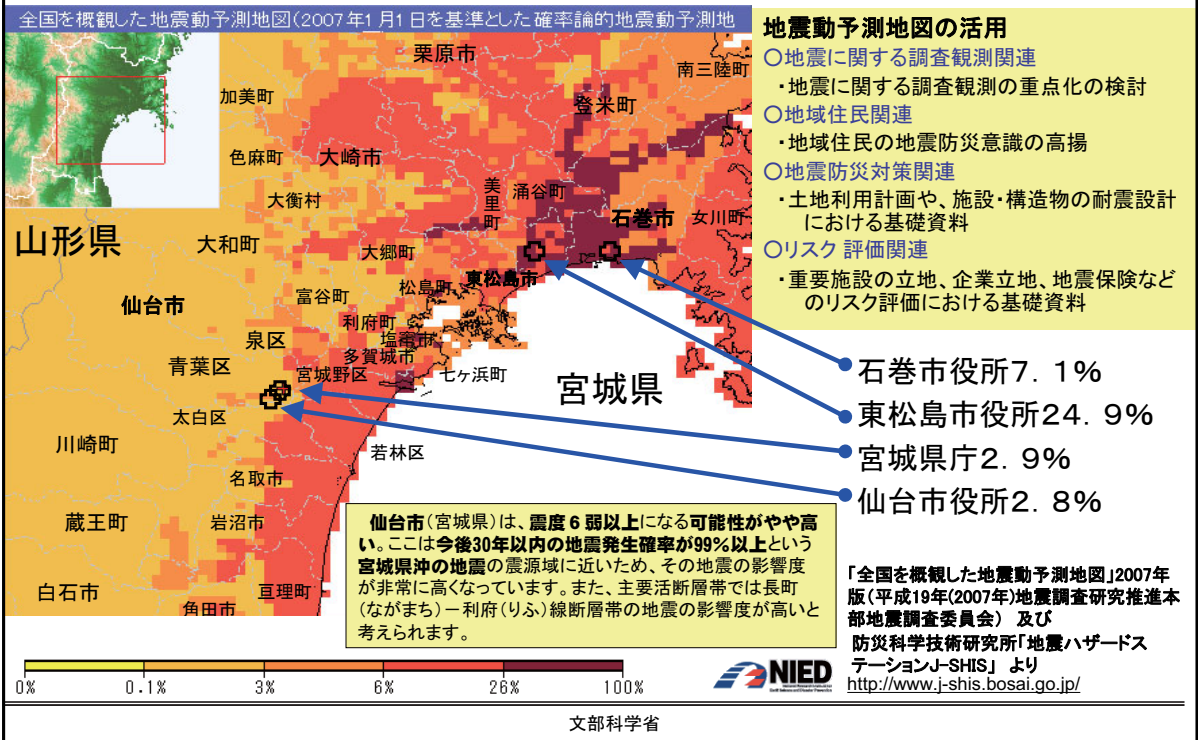
文部科学省

我が国で一年間に発生する地震(2006年1月1日～12月31日)



文部科学省

30年以内に震度6弱以上に見舞われる確率



防災教育支援に関する懇談会 中間とりまとめ（概要）

本懇談会では、防災教育支援について、平成19年4月より検討を重ね、中間的とりまとめを行ったところ

※ 防災教育支援：防災科学技術の研究成果等を活用し、学校や地域等で行われている防災教育の取組を支援し、社会全体の防災力を高めるための方策

背景

- 我が国は自然災害が多発（新潟県中越沖地震（H19.7）、能登半島地震（H19.3）など）
- 安全で安心な社会を実現することは、国の基本的かつ重要な責務

防災教育の目的

「生きる力」を涵養し、
能動的に防災に取り組む人材の育成

防災教育支援の基本的考え方

- ① 防災教育で目指す能力（「生きる力」）を育む
- ② 防災への自発的・能動的な取組を促す
- ③ 「災害文化」を再評価・発展・浸透させる

課題

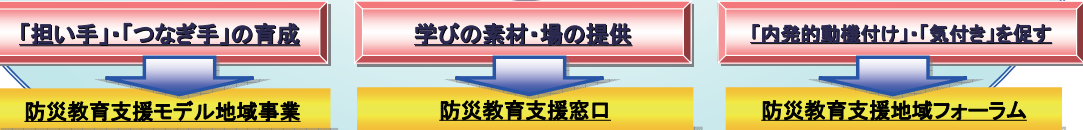
携わる人についての課題	内容についての課題	方法についての課題
・「担い手」「つなぎ手」の不足 ・教職員等への研修が十分でない	・発達段階を踏まえた学習内容等の整理が必要 ・素材やコンテンツの共有が不十分	・自ら課題を発見し、調べるなど能動的学習が必要

現状

全国規模での取組	地域社会での取組	学校での取組
・文科省「防災研究成果普及事業」 「地震防災フォーラム」等の実施	・教育委員会による副読本の作成・活用 ・学校と地域住民の連携による取組の実践	・「総合的な学習の時間」等において、地域等の特徴を活かした取組を実施 ・地域・通学路等の防災マップづくりの実施

全国・地域社会・学校において取組が行われているが十分ではない

戦略



施策

大学等を中心として、地方公共団体、学校などが連携・協力し防災教育の取組を行う地域（10地域）をモデル地域として選定・支援を行う。	全国の防災教育の事例を一元的に集約し、使いやすいように改良した上で、自由に活用できる素材・コンテンツ等として発信・提供する	「担い手」「つなぎ手」との接点・交流の場づくり、防災教育の優れた取組・最新の研究成果の紹介により、学校・地域等の取組を促す
--	---	---

防災教育支援のための防災科学技術の活用事例

～その① 科学技術で何が出来る？（例：シミュレーション）～

原因が分かる
未知の不安を解消できる
自分で納得して行動できる

科学技術の知見を応用した実験
～災害のメカニズムを理解～

液状化の実験

見えにくいものが見える
地震・津波等の発生の様子が見える
被害の様子が見える
過去の事例を可視化できる

地震・津波の発生の様子
～将来の予測や対応に応用～

津波の遡上計算
～自分の地域への影響を知る～

未来を予測できる
将来を知ることが出来る
被害による影響が分かる
自然への影響、自然環境が分かる

被害の大きさをイメージ
地震が起きたらどのくらい被害になる？
自分の住んでいるところでは安全か？

最新の被害パターンを取り入れたシミュレーション

被害の大きさをイメージ

災害時の学校をイメージ
学校で避難したら？
いざというときに実践しないためには？
自分の命を守るには？

災害時の街をイメージ
通学路で危険なところは？
どこに避難すればいい？
防災について家族で話し合いたい！

資料提供：今村文彦教授
（東北大学大学院工学研究科）

～その② 私の周りはどうなる？（例：CGや緊急地震速報の活用）～

①危険に気づく
私の地域の震度は？
地震被害は？
私の家はどのくらい揺れる？
私の家はどのくらい揺れる？
家具は大丈夫？

住民がリアルティを感じる高解像度ハザードマップ

②地盤や建物を学ぶ
耐震診断・耐震補強の方法は？
家具の固定はどうすればいい？
通学路でどんなふうにつなぐ？
身のまわりの防災の知識は？

自分の家を揺らされる建物
被害シミュレータ

防災教育教材の開発

③防災活動を実践する
地域でワークショップを開きたい！
防災まが放きをやりたい！

生きる力を涵養し、
能動的に防災に取り組む人材を育成

地域色を生かした防災活動への展開

災害をリアルにイメージし、効果的な防災教育・避難訓練が可能に

資料提供：源栄正人教授
（東北大学大学院工学研究科）
【文部科学省：防災研究成果普及事業】

～その③ 防災活動の実践へ（例：建物の耐震化）～

資料提供：福和伸夫教授
（名古屋大学大学院環境学研究科）
【文部科学省：防災研究成果普及事業】

最近の最大震度6弱以上を観測した地震

発生年月日（曜日）	時刻	地震名		死者（負傷者） ^{【注3】}
1946年12月21日（土）	04:19	北海道地震	M:8.0	1,330名
1948年06月28日（月）	17:13	福井地震	M:7.1	3,769
1964年06月16日（火）	13:01	新潟地震	M:7.5	26
1968年05月16日（木）	09:48	十勝沖地震	M:7.9	49
1978年01月14日（土）	12:24	伊豆大島近海の地震	M:7.0	25
1978年06月12日（月）	17:14	宮城県沖地震	M:7.4	27
1983年05月26日（木）	11:59	日本海中部地震	M:7.7	104 ^{【注2】}
1993年07月12日（月）	22:17	北海道南西沖地震	M:7.8	202
1995年01月17日（火）	05:46	兵庫県南部地震	M:7.3	6,434
1997年05月13日（火）	14:38	鹿児島県薩摩地方地震	M:6.4	0（74）
1998年09月03日（木）	16:58	岩手県内陸北部地震	M:6.2	0（9）
2000年10月06日（金）	13:30	鳥取県西部地震	M:7.3	0（182）
2001年03月24日（土）	05:41	芸予地震	M:6.7	2（288）
2003年05月26日（月）	18:24	宮城県沖地震	M:7.1	0（174）
2003年07月26日（土）	00:13	宮城県北部地震	M:6.4	0（677）
2003年09月26日（金）	04:50	十勝沖地震	M:8.0	2（849）
2004年10月23日（土）	17:56	新潟県中越地震	M:6.8	67（4,805）
2005年03月20日（日）	10:53	福岡県西方沖地震	M:7.0	1（1,087）
2005年08月16日（火）	11:46	宮城県沖地震	M:7.2	0（100）
2007年03月25日（日）	09:42	能登半島地震	M:6.9	1（336）

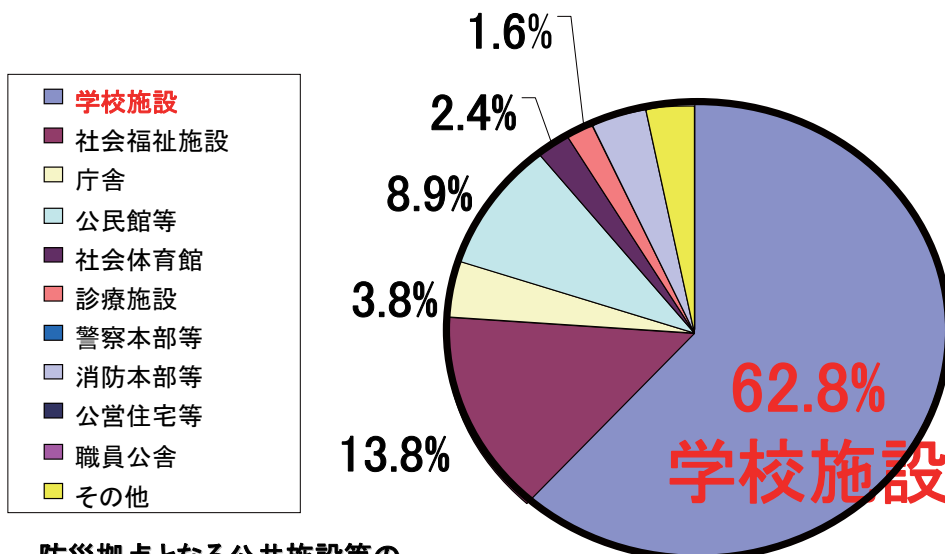
【注1】 青字は授業時間外

【注2】 内、津波による死者100人（遠足中の合川南小児童 49名中13名が犠牲）

【注3】 1995年以前の地震については負傷者数を省略

文部科学省

防災拠点に指定されている公共施設の 約6割が学校施設



防災拠点となる公共施設等の
耐震化推進状況調査報告書

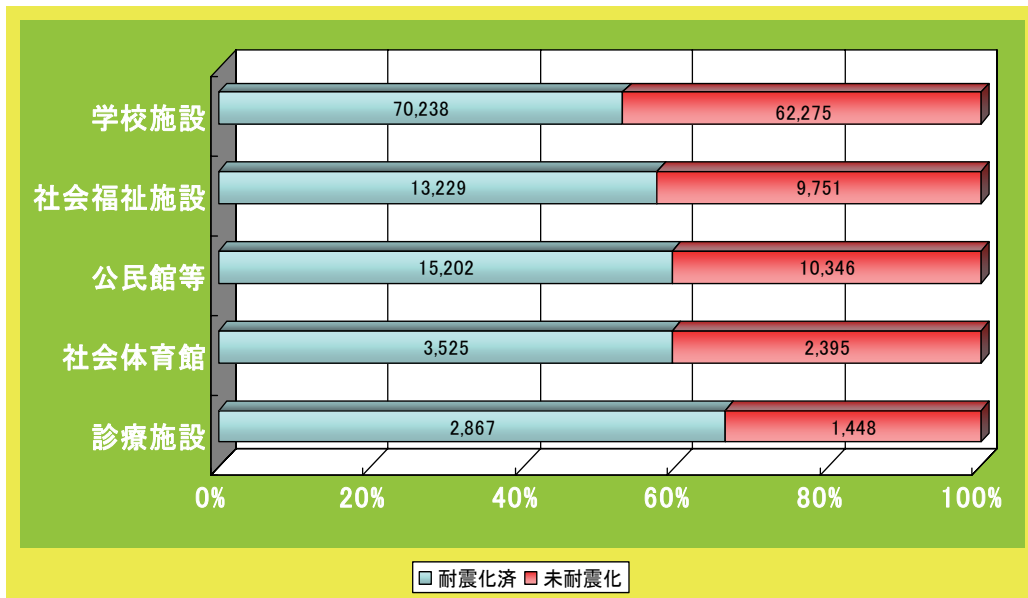
文部科学省

平成17年4月1日現在

他の公共施設に比べ耐震化が遅れている学校施設

公共施設等の耐震改修進捗状況

【市町村分】(抜粋)



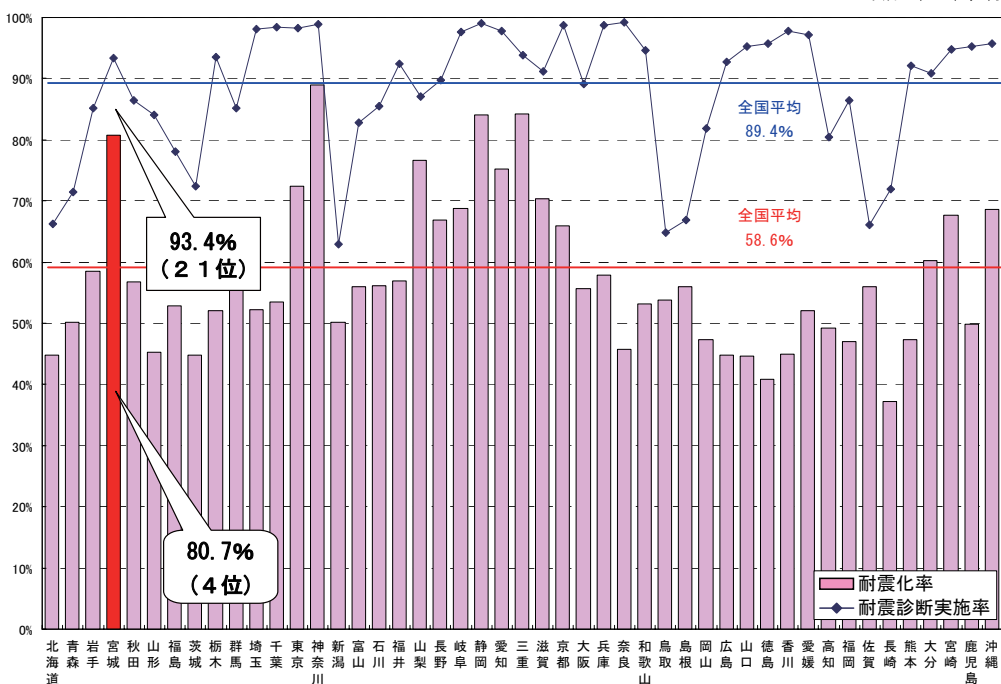
防災拠点となる公共施設等の耐震化推進状況調査報告書より

文部科学省

平成17年4月1日現在

公立学校施設の耐震改修状況(小中学校)

平成19(2007)年4月1日現在



文部科学省

公立学校施設の耐震改修状況調査結果について（設置者別：宮城県）

平成19(2007)年4月1日現在

設置者名	全棟数	S57年以降	S56年以前	S56年以前の全棟数に占める割合	耐震診断実施率			耐震診断実施率順位		耐震診断H19年度中実施予定	改築・統廃等の計画	「耐震診断実施済棟数」に「統廃合・改築等の計画」がある棟を加えた割合		「耐震診断実施済棟数」と「H19年度中実施予定」に「統廃合・改築等の計画」がある棟を加えた割合	S56年以前建築の棟で耐震性がある、及び既に補強済の棟数	耐震化率			耐震化率順位	S56年以前の建物に係る耐震化率	耐震診断・耐震性について学校名公表状況
					E	F=E/C		G	H			I=(E+H)/C	J=(E+G+H)/C			L=(B+K)/A		M=K/C			
A	B	C	D=C/A	E	F=E/C		G	H	I=(E+H)/C	J=(E+G+H)/C	K	L=(B+K)/A		M=K/C							
宮城県	1	0	1	100.0%	1	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	1	100.0%	(100.0%)	1	(1)	100.0%	
仙台市	1,034	494	540	52.2%	509	94.3%	(100.0%)	28	(1)	0	31	100.0%	(100.0%)	100.0%	437	90.0%	(88.1%)	14	(10)	80.9%	
石巻市	213	88	125	58.7%	94	75.2%	(71.8%)	34	(26)	30	1	76.0%	(81.5%)	100.0%	47	63.4%	(60.7%)	27	(24)	37.6%	
塩竈市	62	21	41	66.1%	41	100.0%	(46.3%)	1	(32)	0	0	100.0%	(70.7%)	100.0%	17	61.3%	(45.2%)	29	(32)	41.5%	○
気仙沼市	70	28	42	60.0%	37	88.1%	(13.3%)	33	(37)	0	5	100.0%	(24.4%)	100.0%	4	45.7%	(43.1%)	35	(33)	9.5%	○
白石市	52	29	23	44.2%	23	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	23	100.0%	(90.4%)	1	(9)	100.0%	
名取市	68	32	36	52.9%	35	97.2%	(97.1%)	26	(18)	0	1	100.0%	(100.0%)	100.0%	19	75.0%	(60.3%)	23	(25)	52.8%	
角田市	34	12	22	64.7%	22	100.0%	(22.7%)	1	(36)	0	0	100.0%	(63.6%)	100.0%	1	38.2%	(35.3%)	37	(35)	4.5%	○
多賀城市	39	16	23	59.0%	23	100.0%	(96.7%)	1	(19)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	4	51.3%	(40.0%)	34	(34)	17.4%	○
岩沼市	31	17	14	45.2%	14	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	13	96.8%	(76.7%)	10	(16)	92.9%	○
登米市	115	40	75	65.2%	75	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	75	100.0%	(74.8%)	1	(19)	100.0%	
栗原市	97	48	49	50.5%	48	98.0%	(83.3%)	25	(25)	0	1	100.0%	(100.0%)	100.0%	25	75.3%	(69.8%)	22	(22)	51.0%	
東松島市	42	13	29	69.0%	27	93.1%	(100.0%)	30	(1)	0	2	100.0%	(100.0%)	100.0%	12	59.5%	(59.5%)	30	(27)	41.4%	
大崎市	114	55	59	51.8%	56	94.9%	(68.3%)	27	(29)	0	3	100.0%	(70.0%)	100.0%	17	63.2%	(57.7%)	28	(28)	28.8%	△
蔵王町	21	5	16	76.2%	16	100.0%	(25.0%)	1	(35)	0	0	100.0%	(43.8%)	100.0%	7	57.1%	(33.3%)	31	(36)	43.8%	○
七ヶ宿町	5	0	5	100.0%	5	100.0%	(40.0%)	1	(34)	0	0	100.0%	(60.0%)	100.0%	2	40.0%	(0.0%)	36	(37)	40.0%	○
大河原町	15	6	9	60.0%	9	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	5	73.3%	(53.3%)	24	(30)	55.6%	
村田町	20	7	13	65.0%	13	100.0%	(69.2%)	1	(28)	0	0	100.0%	(69.2%)	100.0%	7	70.0%	(60.0%)	26	(26)	53.8%	△
柴田町	30	17	13	43.3%	13	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	7	80.0%	(80.0%)	18	(13)	53.8%	○
川崎町	22	17	5	22.7%	5	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	5	100.0%	(95.5%)	1	(6)	100.0%	○
丸森町	33	11	22	66.7%	22	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	7	54.5%	(54.3%)	32	(29)	31.8%	
亘理町	26	12	14	53.8%	14	100.0%	(93.3%)	1	(21)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	13	96.2%	(92.3%)	11	(8)	92.9%	○
山元町	18	12	6	33.3%	4	66.7%	(66.7%)	36	(30)	1	0	66.7%	(66.7%)	83.3%	2	77.8%	(77.8%)	19	(14)	33.3%	
松島町	11	5	6	54.5%	6	100.0%	(85.7%)	1	(24)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	6	100.0%	(93.3%)	1	(7)	100.0%	○
七ヶ浜町	14	5	9	64.3%	8	88.9%	(100.0%)	32	(1)	0	1	100.0%	(100.0%)	100.0%	8	92.9%	(71.4%)	12	(20)	88.9%	
利府町	29	24	5	17.2%	5	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	5	100.0%	(100.0%)	1	(1)	100.0%	
大和町	23	12	11	47.8%	11	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	11	100.0%	(100.0%)	1	(1)	100.0%	
大郷町	15	7	8	53.3%	8	100.0%	(88.9%)	1	(23)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	6	86.7%	(81.3%)	15	(11)	75.0%	○
富谷町	39	30	9	23.1%	9	100.0%	(44.4%)	1	(33)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	6	92.3%	(80.6%)	13	(12)	66.7%	
大衡村	7	2	5	71.4%	5	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	5	100.0%	(100.0%)	1	(1)	100.0%	○
色麻町	9	2	7	77.8%	7	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	7	100.0%	(100.0%)	1	(1)	100.0%	○
加美町	35	18	17	48.6%	16	94.1%	(94.1%)	29	(20)	1	0	94.1%	(94.1%)	100.0%	11	82.9%	(62.9%)	17	(23)	64.7%	
涌谷町	22	5	17	77.3%	12	70.6%	(70.6%)	35	(27)	0	0	70.6%	(100.0%)	70.6%	12	77.3%	(77.3%)	21	(15)	70.6%	
美里町	28	14	14	50.0%	13	92.9%	(92.9%)	31	(22)	0	0	92.9%	(92.9%)	92.9%	10	85.7%	(75.0%)	16	(17)	71.4%	
女川町	23	4	19	82.6%	19	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	8	52.2%	(52.2%)	33	(31)	42.1%	○
本吉町	14	6	8	57.1%	8	100.0%	(100.0%)	1	(1)	0	0	100.0%	(100.0%)	100.0%	4	71.4%	(71.4%)	25	(20)	50.0%	○
南三陸町	18	8	10	55.6%	6	60.0%	(63.6%)	37	(31)	0	4	100.0%	(100.0%)	100.0%	6	77.8%	(75.0%)	19	(17)	60.0%	△
合計	2,449	1,122	1,327	54.2%	1,239	93.4%	(85.8%)			32	49	97.1%	(91.1%)	99.5%	855	80.7%	(74.7%)			64.4%	

全国平均	耐震診断実施率	耐震化率
	89.4%	58.6%

- ※1 ()内の数値については、平成18年4月1日現在の値。
- ※2 「耐震診断H19年度中実施予定」は、設置者において財政部局等の関係部局と調整のうえ、耐震診断を平成19年度中に必ず実施できるものとしている。
- ※3 「統廃合・改築等の計画」は、統廃合・廃校・改築・取壊しの年度が決定しているもの、生徒・教職員等が全く使用していないものとしている。
- ※4 「耐震診断・耐震性について学校名の公表状況」は、耐震診断の結果について、既に学校名を公表している場合は「○」、平成19年度中に学校名の公表を予定している場合は「△」としている。

宮 城 県 資 料

ブログ
始めました

宮城の防災・危機管理情報が満載！

宮城県防災・危機管理ブログ

<http://plaza.rakuten.co.jp/bousaimiyagi/>



宮城県防災・危機管理ブログとは？

このブログでは、皆様に役立つ防災・危機管理についての情報や様々なイベント情報を提供し、災害時には、被害の状況や復旧状況などの大切なお知らせを掲載します。だれでも、いつでも、どこでも、気軽に宮城県の防災や危機管理についての情報を得る手段として、このブログを御活用ください。

携帯で…パソコンで…ブログを見る方法！



携帯電話で見る
→上記のバーコードを読み込むか、上記URLを直接入力してください。



パソコンで見る
→上記のURLを入力頂くか、検索サイトからご覧ください。県HPにもリンクが貼ってあります。

ブログ上ではこのような情報をご覧いただけます。

災害発生情報や防災・危機管理に関するお知らせ

1. 地震の概要
発生時刻 平成24年02月25日(09:00)頃
震源地 宮城県沖 146.11

2. 被害状況
宮城県全域にわたって、震度4以上の揺れが観測され、一部地域で被害が報告されています。

3. 被害状況
宮城県全域にわたって、震度4以上の揺れが観測され、一部地域で被害が報告されています。

4. 被害状況
宮城県全域にわたって、震度4以上の揺れが観測され、一部地域で被害が報告されています。

5. 被害状況
宮城県全域にわたって、震度4以上の揺れが観測され、一部地域で被害が報告されています。

家庭でも役立つ防災・危機管理ミニ知識

土砂災害

山が崩れかかると、そこに住んでいる土砂がわだかまらなくなり、土砂災害が発生します。

1. 土砂災害
土砂が崩れかかると、そこに住んでいる土砂がわだかまらなくなり、土砂災害が発生します。

2. 土砂災害
土砂が崩れかかると、そこに住んでいる土砂がわだかまらなくなり、土砂災害が発生します。

防災に関するイベントやセミナーの情報

「みやぎ企業防災基礎講座」を実施します！

宮城県沖地震は、今後30年以内、99%の確率での発生が予測されています。

大規模地震発生時には、店舗の事務所、権利関係において、お客様の安全な避難の誘導や、自らの被害を最小限に止めること、迅速な復旧が重要になります。

そこで、こうした状況に備え、市内の企業を対象にした防災基礎講座「みやぎ企業防災基礎講座」を実施。防災に関する基礎知識の習得や、被災に備えるための対応体制の構築について広く知っていただくためです。

つきましては、企業・団体に問い、参加費無料での参加を希望し、申し込み、開催時期は下記の通りですが、日程につきましては、できる限り調整いたしますので調整させていただきます。

ブログについてのお問合せはこちらまで！

宮城県総務部危機対策課危機管理班

電話：022-211-2382
FAX：022-211-2398
メール：kikim@pref.miyagi.jp

仙 台 市 資 料

宮城県沖地震の発生確率

宮城県沖地震の発生間隔

政府の地震調査研究推進本部の調査によると、宮城県沖地震は1793年以降現在までの200年間余りに6回発生し、その活動期間は26.3年から42.4年、平均活動期間は37.1年となっていることが分かっています。

●宮城県沖地震の発生日等(表1)

地震発生日	前回の地震からの経過年数	地震の規模	備考
1793年 2月17日		M8.2程度	連動の場合
1835年 7月20日	42.4年	M7.3程度	単独の場合
1861年10月21日	26.3年	M7.4程度	単独の場合
1897年2月20日	35.3年	M7.4	単独の場合
1936年11月3日	39.7年	M7.4	単独の場合
1978年6月12日	41.6年	M7.4	単独の場合
	過去6回の平均37.1年		

(地震調査研究推進本部H.12.11.27、H.13.3.14訂正、H.15.11.12変更)

次の宮城県沖地震が発生する確率

(1)公表されている宮城県沖地震の発生確率

過去6回の地震発生間隔のばらつきを考えにいて、次の宮城県沖地震の発生確率を政府の地震調査研究推進本部が計算し、2000年(平成12年)11月以降、公表しています。

今回、平成19年1月10日付で2007年(平成19年)1月1日を評価時点(基準)とした発生確率が公表されました。2007年(平成19年)1月1日から10年以内に発生する確率は、60%程度、20年以内には90%程度、30年以内には99%となっています。

●今回(平成19年1月10日)公表された発生確率 (表2)

評価時点(基準)	10年以内	20年以内	30年以内	経過率
2007年(平成19年)1月1日	60%程度	90%程度	99%	0.77

(地震後経過率:前回の地震発生以降経過した時間の平均活動間隔に対する割合)

●これまでに公表されている発生確率(表3)

評価時点(基準)	10年以内	20年以内	30年以内	経過率
2001年(平成13年)1月1日 (平成12年11月27日公表)	26%	81%	98%	約60%
2003年(平成15年)6月1日 (平成15年6月11日公表)	39%	88%	99%	約67%
2005年(平成17年)1月1日 (平成17年1月12日公表)	50%程度	90%程度	99%	0.72
2006年(平成18年)1月1日 (平成18年1月11日公表)	50%程度	90%程度	99%	0.74

(2)発生確率の解説

1. 評価時点(基準)が後になればなるほど発生確率が高くなる。

表2と表3で、評価時点毎の10年以内の発生確率を比べてみると、評価時点が後になればなるほど、発生確率が高くなっているのが分かります。これは、前回の宮城県沖地震が発生した時から、地震が発生しないまま年数が経過していけばいくほど、次の宮城県沖地震の発生確率が高くなっていくためです。

このため、「何時を評価時点(基準)とした発生確率か」が、重要になります。

(参考)

2010年まで次の宮城県沖地震が発生していない場合に、2010年(平成23年)1月1日から10年以内の発生確率を計算すると、その確率は70%程度となります。

2. いつ頃までに、次の宮城県沖地震が発生すると考えられているのか。

2007(平成19年)年1月1日を評価時点(基準)として10年以内の発生確率が60%ということは、言い換えれば、10年後の2017年(平成29年)のお正月までには、60%程度の確率で次の宮城県沖地震が発生しているということになります。

では、2020年(平成32年)のお正月までではどうでしょうか？表3で2001年1月1日を評価時点(基準)とした20年以内の確率を見てみると81%となっています。ということは、2020年(平成32年)のお正月までには、81%の確率で発生しているということです。

また、過去6回の宮城県沖地震の発生間隔は、最も短い間隔は26.3年、最も長い間隔は42.4年、平均は37.1年で、前回の宮城県沖地震から計算すると、26年後は2004年(平成16年)、42年後は2020年(平成32年)、37年後は2015年(平成27年)となり、既に最も短い発生間隔の26.3年は経過しており、いつ発生してもおかしくない状態になっています。

なお、「2020年(平成32年)までに、次の宮城県沖地震が発生している可能性が非常に高いと考えられる。」との評価もされています。

(参考)長町ー利府断層帯による地震の発生確率

長町ー利府断層帯による地震の発生確率も、政府の地震調査研究推進本部が計算し、公表しています。発生確率は下表のとおりです。

●長町ー利府断層帯による地震の発生確率

30年以内	50年以内	100年以内	300年以内
1%以下	2%以下	3%以下	10%以下

宮城県沖地震の発生確率と比較すると、評価時点(基準)がないこと、発生確率が小さいこと、50年・100年・300年以内の確率があるという違いが分かると思います。

これは、長町ー利府断層帯による地震の発生間隔は3,000年と考えられていて、発生間隔が長いこと、また、過去にいつ発生したかは、まだ分かっていないため、過去6回発生した宮城県沖地震のように発生間隔のばらつきを考えにいった発生確率の計算ができないためです。

では、どうやって確率を計算しているかということ、1年間の地震発生確率を3,000分の1として、それを基にして計算しています。

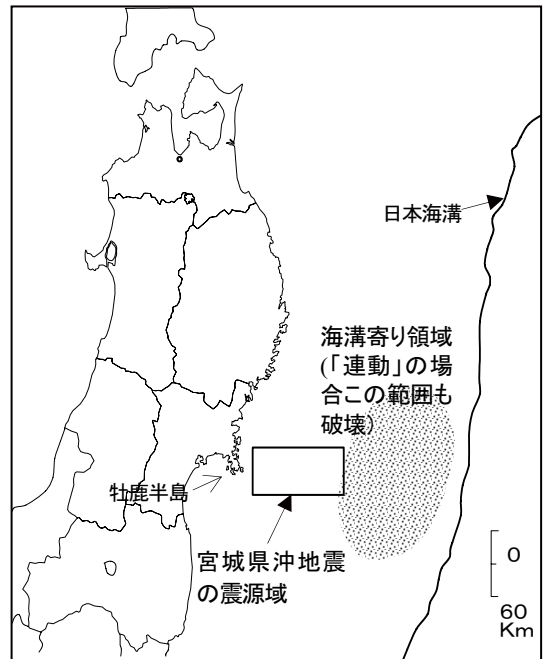
仙台市消防局防災安全課

TEL 022-234-1111(代)
FAX 022-234-1119
E-mail syo018030@city.sendai.jp

平成14年度仙台市地震被害想定（概要）

仙台市では、宮城県沖地震が近い将来、再来する可能性が極めて高いことなどを踏まえ、平成13年度から2ヶ年をかけ、次の3つのパターンで地震が発生した場合の被害想定を実施しました。

宮城県沖地震 宮城県沖（牡鹿半島沿岸からその東方）では、1793年以降現在までの200年間余りに6回活動したと考えられています。 平成19年1月1日を基準として10年以内に60%程度の確率で、次の宮城県沖地震が発生すると考えられています。※	単独型 M7.5	昭和53年の宮城県沖地震のように、宮城県沖（牡鹿半島沿岸からその東方）のみを震源として地震が発生するケースです。この200年間に発生した6回の宮城県沖地震のうち、5回は、単独型であったと考えられています。
	連動型 M8.0程度	宮城県沖地震がさらに東側の震源域と連動して、単独型より、ひとまわり大きな地震となった場合です。今から約200年前に一度発生したことがあると考えられています。
長町-利府断層による地震	M7.5	仙台市の中心部を横断する断層により地震が発生したケースです。今後30年以内に発生する確率は、1%以下と考えられています。※



※ 政府の地震調査研究推進本部の公表資料による。

揺れの想定 裏面のとおり

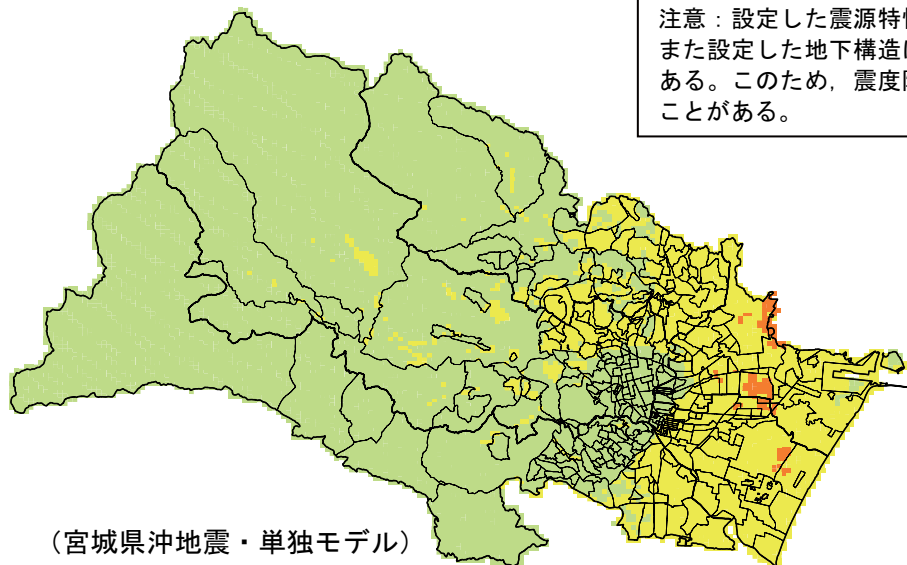
被害の想定 下記のとおり（被害の大きくなる冬の夕方に発生した場合を掲載）

注記）端数処理の関係で区の計は、全市計の数値と必ずしも一致しません。

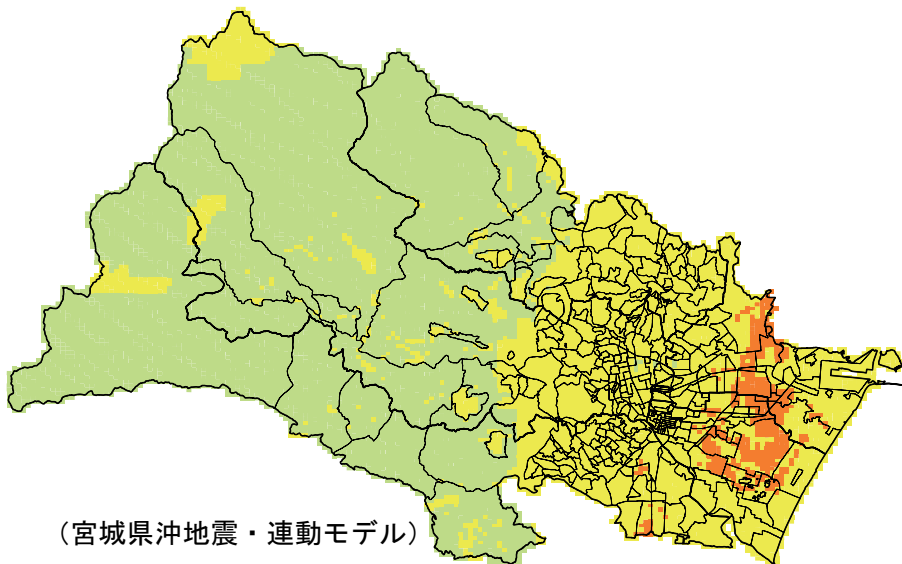
		青葉区	宮城野区	若林区	太白区	泉区	計	
宮城県沖・単独	建物全壊・大破棟数	13	1,295	1,716	666	47	3,740	
	うち、木造棟数	4	799	1,073	461	33	2,371	
	建物半壊・中破棟数	823	3,220	3,859	1,875	887	10,667	
	うち、木造棟数	804	3,088	3,721	1,833	882	10,329	
	冬・夕	焼失棟数	1,595	1,072	1,422	168	429	4,686
		死者数	4	15	5	2	1	27
		負傷者数	327	671	554	193	161	1,906
		うち、重傷者数	57	81	77	21	17	253
		長期避難者数	6,836	17,237	18,913	7,756	4,189	54,931
	宮城県沖・連動	建物全壊・大破棟数	73	1,649	2,611	1,682	174	6,191
うち、木造棟数		59	1,053	1,777	1,196	143	4,228	
建物半壊・中破棟数		2,622	4,370	7,123	5,437	2,509	22,063	
うち、木造棟数		2,591	4,195	6,926	5,334	2,498	21,544	
冬・夕		焼失棟数	1,734	953	2,072	655	371	5,785
		死者数	7	27	32	14	7	87
		負傷者数	754	1,059	1,530	841	479	4,663
		うち、重傷者数	99	123	190	91	49	552
		長期避難者数	11,026	22,043	30,593	21,809	9,045	94,516
長町-利府断層による地震		建物全壊・大破棟数	2,560	4,029	5,268	4,823	1,389	18,068
	うち、木造棟数	1,981	3,136	4,241	3,950	1,036	14,343	
	建物半壊・中破棟数	7,118	5,885	7,122	8,621	4,873	33,619	
	うち、木造棟数	6,230	5,263	6,516	7,869	4,378	30,255	
	冬・夕	焼失棟数	3,794	1,543	2,733	1,917	114	10,102
		死者数	184	228	270	270	80	1,032
		負傷者数	3,124	2,799	3,000	2,997	1,334	13,254
		うち、重傷者数	382	261	221	291	135	1,290
長期避難者数	39,008	35,064	39,162	44,651	21,434	179,319		

※ より詳細な結果を掲載した報告書は、市政情報センターで閲覧することができます。また、仙台市のホームページ (<http://www.city.sendai.jp>) でも見ることができます。

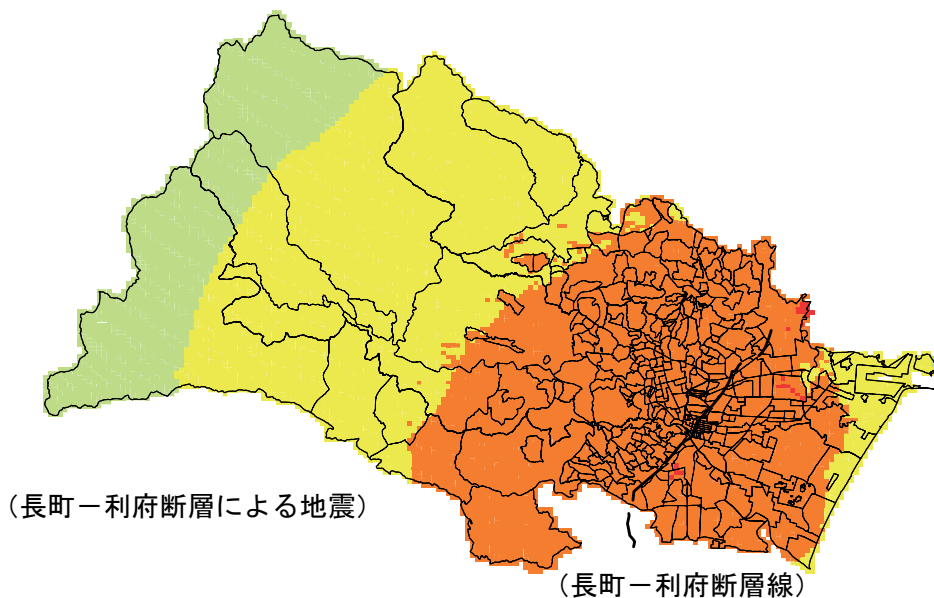
注意：設定した震源特性には不確実性があり、また設定した地下構造は場所によるばらつきがある。このため、震度階級で一つ上や下になることがある。



(宮城県沖地震・単独モデル)



(宮城県沖地震・連動モデル)



(長町-利府断層による地震)

(長町-利府断層線)

震度階級



気象庁震度階級による震度分布

仙台市